This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

GJ-K
GS-ES-A

11.5

WHITNEY LIBRARY,

HARVARD UNIVERSITY.

THE GIFT OF

J. D. WHITNEY,

Sturgis Hooper Professor

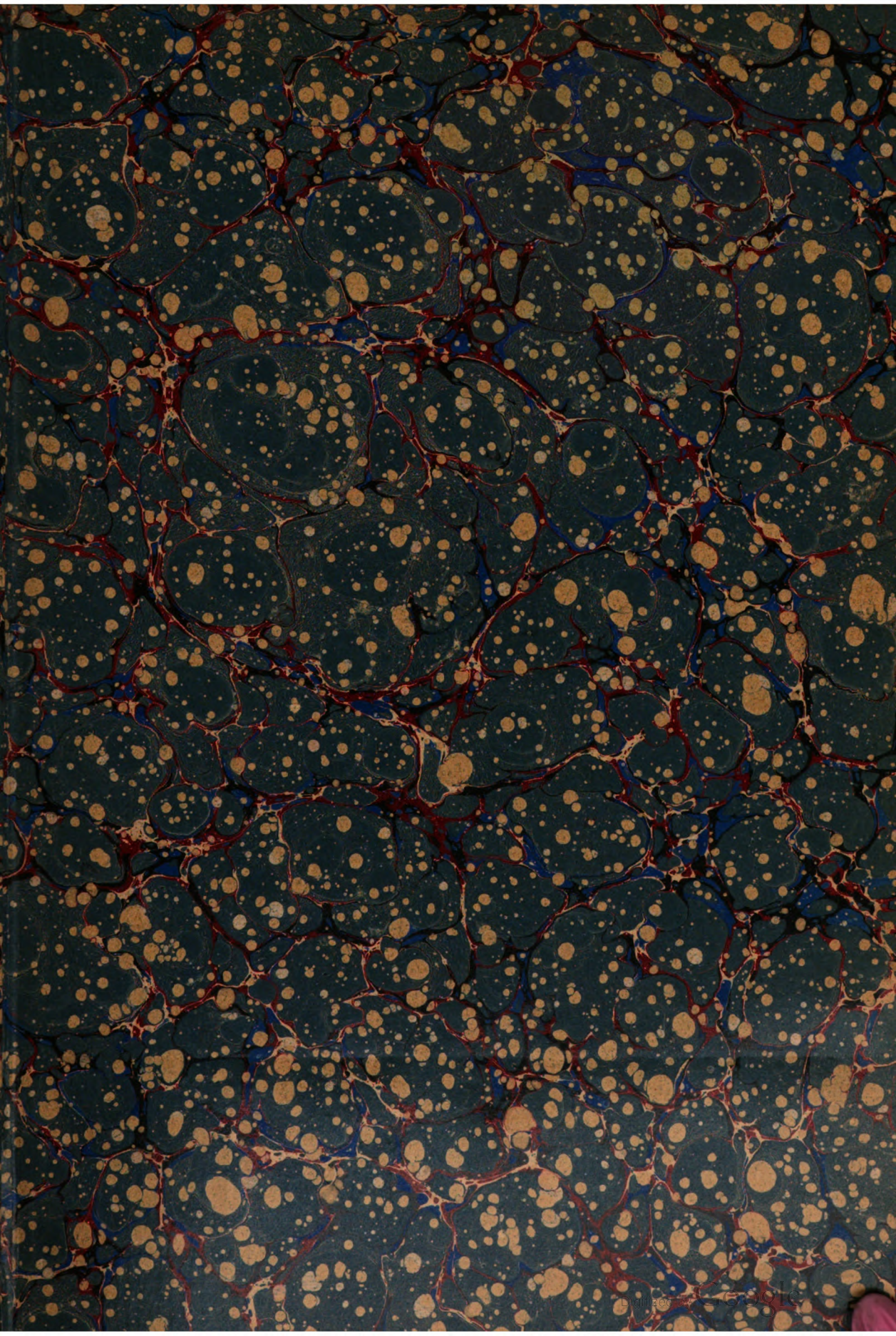
IN THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

4086

June 23, 1903.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

1893.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT

Jahrgang 1893.

Nr. 1 bis 18 (Schluss).

© Wien, 1893.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt

III., Rasumoffskygasse 23.

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

N°. 1. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. Jänner 1893.

Inhalt: Jahresbericht für 1892 des Directors G. Stache.

Jahresbericht des Directors.

Hochverehrte Gönner und Fachgenossen!

Sehr geehrte Herren!

Ehe ich in meiner Stellung als neuer Director der von meinen Vorgängern im Amte Jahr für Jahr geübten Pflicht nachkomme, indem ich einen ausführlichen Bericht über den Stand der Angelegenheiten der k. k Geologischen Reichsanstalt, über die Thätigkeit ihrer Mitglieder und über die in verschiedener Richtung durch gemeinsame Arbeit erzielten Fortschritte zur öffentlichen Kenntniss bringe, geziemt es wohl, dem scheidenden Jahre einen kurzen allgemeinen Nachruf zu widmen.

Wenn dieser Nachruf die geeignete Einleitung zu dem eigentlichen sachlichen Hauptstück bildet, so wird sich in der kurzen Darlegung der Aufgaben, welche das Jahr 1892 für uns vorbereitet hat und in der Würdigung der nicht geringen Summe von geistiger und mechanischer Arbeit, welche uns damit für das begonnene und die folgenden Jahre erwachsen ist, den besten Abschluss für diesen Bericht und zugleich die entsprechende Begrüssung für das neue Arbeitsjahr, in welches wir eingetreten sind, finden lassen.

Hatte unsere k. k. geologische Reichsanstalt als Ganzes und manches ihrer Mitglieder im Besonderen im verronnenen Jahre auch empfindliche, zur Trauer stimmende Verluste zu beklagen, so war doch die Gesammtheit der günstigen, Freude bringenden und zu erhöhter Thatkraft anregenden Ereignisse so überwiegend, dass die hellen Lichtstrahlen, welche das Schaltjahr 1892 in die jedem von uns theure Heimstätte der geologischen Wissenschaft und unserer Thätigkeit für dieselbe gesendet hat, noch warm und belebend in das neue Jahr hinüberscheinen.

Wenn wir das verflossene Jahr in freundlichem Andenken behalten und demselben einen guten Nachruf zu widmen vermögen, so

Digitized by Google

gebührt der ehrerbietigste und wärmste Dank dafür in allererster Linie dem allergnädigsten Schutzherrn der k. k. geologischen Reichsanstalt, Allerhöchst Seiner Majestät dem Kaiser und sodann auch unserem hochverehrten, unseren Bestrebungen in stetiger Fürsorge wohlgesinnt gebliebenen obersten Chef, Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Cultus und Unterricht.

Gereichten auch die Auszeichnungen, welche den unserem engsten Kreise nicht mehr angehörenden beiden früheren Herrn Directoren der k. k. geologischen Reichsanstalt, sowie dem neuen Herrn Vicedirector und einem aus dem Verbande der Anstalt in einen anderen Wirkungskreis versetzten Mitgliede im Laufe des verflossenen Jahres zu Theil wurde, dem Gesammtkörper unseres Institutes selbst zur grössten Ehre und zur besonderen Befriedigung, so ist der praktische Erfolg, welcher durch die Beförderung einer Reihe langjähriger treuer und verdienstvoller Mitglieder und mit der zugleich eröffneten Möglichkeit der vollständigen Ergänzung des Personalstandes durch gründlich vorgebildete junge Arbeitskräfte dabei zugleich erreicht wurde, von noch wesentlicherer Bedeutung für die festere Organisation, die fortschrittliche Entwicklung und die erhöhte Leistungsfähigkeit unserer Anstalt.

Das erste hocherfreuliche Ereigniss des Jahres, welches gleichsam als gute Vorbedeutung für seine weitere freundliche Gestaltung von uns begrüsst wurde, war die glanzvolle und herzliche Feier des 70. Geburtsfestes Franz v. Hauer's, unseres hochverehrten früheren Directors und Freundes, am 30. Jänner, welche für uns gewissermassen erst mit dessen jüngst durch die Gnade Seiner Majestät erfolgten Berufung in das Herrenhaus des hohen Reichsrathes am 21. November seinen Abschluss erhielt.

Die Erinnerung an diese beiden geologischen Festtage des Jahres 1892 und unserer Anstalt wird nicht nur in den Annalen des k. k. Hofmuseums, sondern auch in dem Gedenkbuch der Entwicklungsgeschichte der Naturwissenschaften und der Würdigung ihrer ersten Vertreter in Oesterreich während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts als ein glanzvolles Blatt erscheinen.

Dass mir selbst im 36. Jahre meiner unserer Anstalt gewidmeten Dienste die Ehre und Genugthuung zu Theil wurde, an die Spitze derselben als Director gestellt zu werden, dass Herr Michael Vacek nach 18jähriger erfolgreicher Dienstzeit zum Chefgeologen und Herr Friedrich Teller nach einer fast ebenso langen Reihe von der Wissenschaft wie den speciellen Interessen der Anstalt mit Hingebung gewidmeten Arbeitsjahren zum Geologen befördert werden konnte, sind jedenfalls Thatsachen, welche nicht nur an sich und für die in höhere Stellungen beförderten, sondern auch für die jüngeren Mitglieder und neuen jüngsten Aspiranten als bedeutsam bezeichnet werden müssen. Die Assistenten Herr Georg Geyer und Herr Dr. Leopold von Tausch rückten in die frei gewordenen zwei Adjunctenstellen vor, und es ist demnächst wohl auch die definitive Anstellung der beiden, der Dienstzeit nach zunächst berechtigten Praktikanten, der Herren Gejza von Bukowski und August Rosiwal zu erwarten, während die beiden, erst im Verlauf der ersten Monate dieses Jahres

Digitized by Google

als Praktikanten aufgenommenen Herren, nämlich Dr. Julius Dreger (für die Aufnahmen) und Friedrich Eichleiter (für den Assistenzdienst im chemischen Laboratorium) nun in die nächste Anwartschaft auf künftig frei werdende Assistentenstellen eintraten. Mit besonderer Befriedigung vermag ich es hervorzuheben, dass sich für den Eintritt als Volontär zwei durch ihre gründliche allgemein naturwissenschaftliche und fachgemässe Vorbildung ausgezeichnete Bewerber gemeldet haben, welche wir, da dieselben bereits in der genannten Eigenschaft eingetreten sind, als einen willkommenen Ersatz für die letzten Lücken unseres normalen Personalstandes und als jüngste Mitarbeiter begrüssen dürfen.

Herr Dr. univ.-med. Fritz v. Kerner-Marilaun trat am 2. Jänner, Herr Dr. philos. Jaroslav Jahn am 7. Jänner in der Eigenschaft als Volontär der Anstalt ein. Beide haben bereits durch eine Reihe wissenschaftlicher Publikationen den Nachweis erbracht, dass sie dem höheren wissenschaftlichen Niveau, welches für die erfolgreiche Mitarbeit an einem wissenschaftlichen Reichsinstitut ersten Ranges die Voraussetzung bildet, zu entsprechen vermögen.

Für gewisse Specialaufgaben des Museums nicht minder wie für die Mitwirkung an unseren Publikationen hat jeder der beiden Herren sich bereits ein bestimmtes Arbeitsfeld erwählt. Dass dieselben auch innerhalb des wichtigsten Theiles unserer umfassenden Aufgaben bei den geologischen Aufnahms- und Kartirungsarbeiten recht bald gute Dienste leisten werden, steht gleichfalls zu erwarten.

Wir haben somit die Aussicht, dass bis zu Beginn des Sommersemesters der Personalstand normalmässig vervollständigt und durch junge Hilfskräfte verstärkt sein wird.

Derselbe wird sodann bestehen aus: *a*) dem Director (VI. R.-Cl.), *b*) dem Vicedirector, drei Chefgeologen und dem Vorstande des chemischen Laboratoriums (VII. R.-Cl.), *c*) zwei Geologen (VIII. R.-Cl.), *d*) zwei Adjuncten (IX. R.-Cl.), *e*) zwei Assistenten und einem Bibliothekar (X. R.-Cl.), *f*) vier Praktikanten, darunter einer für das Laboratorium. Im Ganzen 17 wissenschaftliche Arbeitskräfte.

Für manuelle und administrative Hilfsarbeit sind nur vier Mitarbeiter zugetheilt, und zwar: *a*) ein ständiger Zeichner und Kartograph, *b*) ein Kanzlist für Rechnungswesen und Registratur, *c*) ein mit der Inspection der Gebäude-Erhaltung betrauter Statthalterei-Ingenieur, *d*) ein provisorischer Bibliotheks-Diurnist.

Unter dem aus sieben Personen bestehenden Diener-Personal der Anstalt befinden sich vier Amtsdiener, zwei Amtsdienergehilfen und ein Heizer. Die Zutheilung ist jetzt im Wesentlichen die, dass der erste der Amtsdiener den Geschäftsdienst bei der Direction, der zweite den Laborantendienst im Laboratorium, der dritte den Musealdienst und der vierte den Manipulationsdienst in der Bibliothek versieht, und dass von den Gehilfen je einer speciell für das Laboratorium und für das Museum beigegeben ist.

Es wird bei der Besprechung unserer ständigen normalen und unserer Zukunftsaufgaben ersichtlich werden, dass in jeder Kategorie der Personalstand eher zu gering als zu gross ist. Immerhin lässt sich im Vergleiche zu ihren Anfängen die erfreuliche That-

Digitized by Google

sache constatiren, dass unsere Anstalt sich ziemlich stattlich ausgewachsen hat; aber wir müssen mit Rücksicht auf die umfangreichen Arbeiten, welche für die nächste Reihe von Jahren bevorstehen, darauf hoffen, dass mit der Organisation der Arbeit auch die weitere Vermehrung der Arbeitskräfte zu erreichen sein werde. Mögen tüchtige, gründlich vorgebildete junge Arbeitskräfte nicht fehlen, wenn sich der Bedarf ernster fühlbar machen sollte.

Im Hinblick auf die neu gewonnenen Mitarbeiter kann man bereits der Befriedigung darüber Ausdruck verleihen, dass sich die alte Anziehungskraft wieder glücklich zu bewähren beginnt, welche unser echt österreichisches Reichsinstitut auf Grund seiner der Wissenschaft wie dem praktischen Leben gleich eng verbundenen Stellung seit seiner Begründung stets besonders auf solche Jünger der Wissenschaft ausgeübt hat, denen die freie Forschung und der belebende frische Contact mit der Natur höher steht, als eine rasche gute Versorgung.

Ausser den Auszeichnungen und Beförderungen, welche unserer geologischen Reichsanstalt Ehre und Anregung zu neuer frischer Arbeit gebracht haben, verdanken wir dem Wohlwollen Sr. Excellenz unseres Herrn Ministers und der verständnissvollen Fürsorge jener verehrten Herren des hohen Ministeriums, denen das Referat und die Ueberprüfung unserer Angelegenheiten anvertraut ist, auch noch die gütige Bewilligung einer Reihe von Anträgen und Massnahmen, welche ich seit der Uebernahme der Leitung am 5. April des vergangenen Jahres im Interesse der Ordnung, sowie des regelmässigen Fortganges unserer regulären Arbeit und zum Zweck der Vorbereitung und erleichterten Bewältigung bevorstehender grösserer Aufgaben umso eher erbitten zu dürfen glaubte, als mir die Durchführbarkeit derselben, ohne Ueberschreitung unseres vorjährigen Gesammtcredites gesichert schien.

Obwohl auf die meisten der betreffenden Punkte noch bei den einzelnen Hauptkapiteln des Specialberichtes zurückzukommen sein wird, so mag doch in Kürze bereits an dieser Stelle einiges Wesentlichere Erwähnung finden.

Die Verwendung eines Hilfsarbeiters für die Bibliothek, die Gewährung eines längeren Urlaubes an zwei der Kräftigung ihrer angegriffenen Gesundheit dringend bedürftiger pflichtgetreuer und erprobter Amtsdiener und die Aufnahme eines neuen Amtsdienergehilfen mit Rücksicht auf die bevorstehende Zunahme der Reinigungs- und Manipulationsthätigkeit im Museum haben bereits sichtbar günstigen Einfluss geübt auf eine Reihe den rascheren Fortschritt der geplanten Neuordnung betreffenden Vorbereitungsarbeiten.

Die Zulassung eines freien Virements zwischen den einzelnen Dotationsposten hat die Möglichkeit geboten, die am ärgsten im Laufe der Zeit beschädigten und verschmutzten Arbeitsräume der Mitglieder, die Directionsräume, sowie den Saal für die Kartensammlung zu renoviren und einen Theil des Hauptsaales der Bibliothek als Leseraum für 20 Besucher neu zu adaptiren.

Digitized by Google

Die gnädige Bewilligung einer grösseren Summe (1350 fl.) aus unserem Gesammtersparniss an Intercalar-Beträgen des Jahres hat die Möglichkeit geboten, einige Schutzvorrichtungen gegen das Eindringen von Zugluft, Kälte und Staub in die Arbeitsräume, Verbindungsgänge und Vorräume zu treffen. Die Einrichtung einer Zimmertelegraphenleitung wird von nun an dem Director sowie den sämmtlichen Mitgliedern die Möglichkeit gewähren, das Dienerpersonal zur jeweiligen Dienstleistung zu citiren, anstatt es persönlich aufsuchen zu müssen. Ueberdies konnten aus dieser Summe zur Schonung der Fussböden und zugleich zum Zweck der leichteren Reinhaltung derselben der Belag grösserer Strecken mit Linoleumläufern, sowie die Beschaffung einer vorschriftsmässigen eisernen Sicherheitsthür zwischen Bodenraum und Bibliothek, von kleinen Eingangsthüren in den grossen Hauptthorflügeln, sowie von aus dem normalen Gebäude-Erhaltungs-Conto nicht mehr bestreitbaren Ziegeldecker- und Spengler-Reparaturarbeiten einiger Partien des Daches bestritten werden.

Der Umstand, dass die vorhandene Zeit und die im Rahmen der Gesammt-Jahresdotation verfügbaren Mittel seit dem 5. April möglichst ausgenützt werden konnten, bietet eine vollkommene Gewähr dafür, dass der schon von meinem Herrn Vorgänger für Renovirungs- und Neuadaptirungsarbeiten zur Verausgabung in den drei nächsten Jahren mit Eingabe vom Jänner 1892 erbetene, und von Seite unseres Ministeriums und des hohen Finanzministeriums in den Voranschlag für 1893 unter Voraussetzung der Bewilligung durch den hohen Reichsrath gütigst eingestellte Credit für die Gesammtheit aller jener dringlichen Arbeiten und Massnahmen, für welche derselbe erbeten wurde, ausreichen werde.

Es sind dies vorzugsweise Neueinrichtungen und Adaptirungen für Bibliotheksräume, sowie für die zur Aufnahme unserer systematischen Hilfssammlungen bestimmten Räume und endlich von jenen Arbeitslocalitäten, deren Renovirung aus den heuer zu Gebote stehenden Mitteln noch nicht in Angriff genommen werden konnte.

Der besonders arg verwahrloste Zustand jener Räume, in welchen der Verkehr mit Fachgenossen und mit der Auskünfte und fachgemässe Unterstützung suchenden Clientele der Anstalt sich vorzugsweise zu bewegen pflegt, sowie sanitäre Gründe und ein regeres Gefühl für das einem ersten wissenschaftlichen Staatsinstitute Geziemende, gaben bei mir den Ausschlag dafür, dass ich sofort, insoweit die vorhandenen Mittel zu reichen versprachen, frisch ans Werk ging, weil ich in dem Abwarten der Gewährung des erst für die nächsten Jahre in Aussicht genommenen ausserordentlichen Credites einen schwer zu ersetzenden Verlust an Zeit und Geld voraussah. Viel zu viel nothwendige Arbeit jeder Art steht noch bevor für die Zeit bis zur Feier des 50jährigen Bestandes der Anstalt, als dass ein verlorenes Jahr wieder einzubringen gewesen wäre.

Um die Neuordnung wenigstens anzubahnen und den Räumen, welche wir als unser zweites Heim zu betrachten gewohnt sind, einen freundlichen Anstrich zu geben, dazu war die eifrige Mitarbeit unserer wackeren Amtsdiener und die Heranziehung einiger stets schnell erreichbarer tüchtiger Gewerbsmänner unseres III. Bezirkes (Tapezierer,

Digitized by Google

Anstreicher, Tischler und Schlosser u. s. w.), besonders nothwendig, und es mag hier der Platz sein, es auszusprechen, dass dieselben Lob und Dank verdienen.

Ehe wir uns von den günstigen und lichtvollen Ereignissen des jüngst vergangenen Jahres zu kurzem Aufenthalt bei den Schatten wenden, welche durch das Hinscheiden hochgeehrter Freunde und Fachgenossen in das im Ganzen lichtvolle Bild hineinfielen, müssen wir auch in diesem Berichte noch einmal einen unsere Reichsanstalt nahe berührenden Vorgang einzeichnen. Es ist gewissermassen ein naturgemässer Gedankengang, wenn uns das Ehrengrab, in welches der Sarg Wilhelm v. Haidinger's, des geistigen Gründers und ersten Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. Mai 1892 versenkt wurde, zu der Todtenliste dieses Jahres leitet. Ebenso scheint es mir angemessen, im Anblick der unserer Reichsanstalt heute zugekommenen schönen Copie der in der Universitätshalle aufgestellten Originalbüste Melchior Neumayr's, diesem so traurig früh aus dem Leben geschiedenen Freunde einen Augenblick stiller Erinnerung zu weihen.

Die k. k. geologische Reichsanstalt hat im Laufe des verflossenen Jahres Anzeigen über den erfolgten Tod nachbenannter Fachgenossen, Gönner und Gelehrten, von denen die meisten zugleich zu ihren Correspondenten zählten, zugesendet erhalten:

Carl Freiherr von Camerlander † 17. Jänner, in Wien. Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt seit dem Jahre 1885.

Baron Achille de Zigno † 18. Jänner, in Venedig. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit dem Jahre 1854.

Lucas Ritter von Führich † 29. Jänner, in Wien. Ministerialrath im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht.

Grossfürst Constantin Nicolajewitch (Präsident der kais. russ. geographischen Gesellschaft) † 13./25. Jänner, in St. Petersburg.

Med. Dr. Carl Aberle † 16. März, in Wien. Correspondent seit 1868.

Prof. Dr. Justus Roth † 1. April, in Berlin. Correspondent seit 1865.

Dr. Cárlos German Conrado Burmeister † 2. Mai, in Buenos-Aires.

Geheimrath Dr. Eduard von Regel (Director des kais. botanischen Gartens in St. Petersburg) † 15. April, in St. Petersburg.

Cavaliere Stefano de Stefani † 7. Juni, in Verona. Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt seit dem Jahre 1883.

Prof. Comm. Giovanni Flechia (Vicepräsident der königl. Akademie der Wissenschaften in Turin) † 3. Juli, zu Piverone.

Commandeur Felice Giordano (Director der geologischen Landesaufnahme im Königreiche Italien) † 16. Juli, in Vallombrosa.

Digitized by Google

Prof. Dr. Ottomar Novák † 29. Juli, in Prag. Correspondent seit 1879.

Artillerie-General Axel Gadoline (Mitglied der Petersburger Akademie d. Wissenschaften, Prof. und Ehrenmitglied der kais. russ. mineralogischen Gesellschaft) † 15. December zu St. Petersburg.

Dr. Nicolaus Koksch arow (Berg-Ingenieur, Mitglied der Petersburger Akademie der Wissenschaften und Ehrendirector der kaiserl. russ. mineralogischen Gesellschaft) † 21. December zu St. Petersburg.

Ein warmes Wort collegialer Theilnahme schulden wir zunächst unserem nach schwerer Krankheit aus dem Leben geschiedenen Mitgliede C. Freih. v. Camerlander. Derselbe war ein stiller aber äusserst strebsamer Arbeiter. Seine Verdienste um die Aufnahme in Schlesien und Mähren wurden erst vor Kurzem von competenter Seite hervorgehoben. (Vergl. Dr. E. Tietze's Vortrag. Verhandl. 1892. Nr. 16. S. 396 und D. Stur: Verhandl. 1892. Nr. 2.)

Keiner der aus dem Leben Geschiedenen stand unserem Institute überhaupt und der Mehrzahl seiner Mitglieder so nahe, als der liebenswürdig feinfühlende Referent der Angelegenheiten der k. k. geologischen Reichsanstalt im hohen Ministerium für Cultus und Unterricht, Herr Ministerialrath Lucas Ritter v. Führich.

Derselbe war ein aufrichtiger, für das Gedeihen unserer Anstalt und den Fortschritt unserer Wissenschaft sorgsam bedachter Freund und Gönner, unter dessen Mitwirkung die frühere Direction im Besonderen den für die Vergrösserung des Museums, für die Neugestaltung des Laboratoriums und für die Vermehrung der Arbeitszimmer erforderlichen Zuwachs von an den alten Bestand direct anschliessenden Localitäten, sowie eine Ergänzung des Personalstandes zu erreichen vermochte.

Lassen Sie uns, hochgeehrte Herren, dem Andenken dieses unseres langjährigen edlen Freundes, zugleich mit demjenigen unseres so jung verstorbenen Arbeitsgenossen und aller unserer der Wissenschaft und der Mitwirkung an unseren Arbeiten durch den Tod entrissenen Correspondenten sowie den vorbenannten entfernteren Fachgenossen durch Erheben von den Sitzen die gebührende letzte Ehre erweisen.

Für unsere speciellen Arbeitsangelegenheiten, d. i. für den nüchternen Bericht über das, was in Bezug auf innere Hauseinrichtung und auf äussere Gebäudeerhaltung anzubahnen und durchzuführen möglich war, über die Bibliotheks- und Musealverhältnisse, über unser Druckschriftenwesen, über die im Felde durchgeführten Aufnahms- und Untersuchungsarbeiten, über den Stand der in Aussicht und Angriff genommenen Herausgabe unserer geologischen Karten, sowie endlich über den amtlichen Verkehr mit Behörden und Parteien will ich die Aufmerksamkeit nicht in Anspruch nehmen, bevor nicht in Kürze der Verdienste meines Vorgängers im Amte für die Wissenschaft und für unsere Anstalt gedacht wurde.

Digitized by Google

Herr k. k. Hofrath Dionys Stur gehörte unserer k. k. geologischen Reichsanstalt als wirkliches Mitglied durch einen Zeitraum von 42 Jahren, 5 Monaten und 45 Tagen an. Sein Eintritt als Hilfsgeologe erfolgte am 15. Mai 1850, sein Uebertritt in den bleibenden Ruhestand mit dem 1. November 1892.

Die Unermüdlichkeit in der Arbeit und die Liebe zur Arbeit kam während dieser langen Periode jeder Zeit bis zu seiner letzten, krankheitshalber nothwendig gewordenen, längeren Beurlaubung und demgemäss am 5. April erfolgten Uebergabe der Directionsleitung an den Vicediretor der Anstalt, als hervorragendste Seite seiner Persönlichkeit und in gewissem Sinne als Leitmotiv seines ganzen Wesens zum Ausdruck, im Verein mit einer aussergewöhnlich stark ausgebildeten, meist glücklichen Beobachtungsgabe für das Detail der Naturerscheinungen innerhalb der von ihm specieller cultivirten Forschungsgebiete. Dass diese Eigenschaften, unterstützt von einer (ihm lange treu gebliebenen) unverwüstlichen körperlichen Rüstigkeit geeignet sind, bedeutende Specialerfolge auf dem Gebiete der descriptiven Naturforschung zu erzielen, ist ebenso gewiss, als dass bei Störung des Gleichgewichtes des Gesundheitszustandes diese Eigenschaften den Besitzer in erhöhtem Masse selbst zu schädigen geeignet sind.

Eine etwas übertriebene, nicht mehr als ganz natürlich erscheinende Ansicht über das Ausmass der Arbeit, welches sich jeder auferlegen solle und das Kapitel der Pflicht und der Pflichten kam, wie sich vielleicht manche der Herren zu erinnern wissen werden, schon in dem Berichte vom Jahre 1890 in der Form zum Ausdruck, wie darin aus Anlass seines Ablebens der Arbeitskraft und der Wirksamkeit unseres eben in Folge von Ueberarbeitung so früh aus den Reihen des Generalstabes unserer Wissenschaft gerissenen Freundes Melchior v. Neumayr gedacht wurde.

So sehr ich aufopferungsvolle Thätigkeit im Dienste der Wissenschaft für ehrenvoll und pflichtgemäss halte, so möchte ich doch den geehrten Herren, für welche ich als Director nicht nur ein dienstliches, sondern auch ein freundschaftliches Interesse hege, nicht, wie mein geehrter Vorgänger im Amte, das Beispiel dieses unseres für die Wissenschaft und seine Freunde viel zu früh dahingeschiedenen Fachgenossen in der Richtung der die Gesundheit untergrabenden Ueberarbeitung empfehlen. Der Wissenschaft und ihrem Fortschritt ist mit dem langen Leben und der Gesundheit der ihr ergebenen Jünger und Meister doch weit mehr gedient, als mit dem Tode im besten Mannesalter. Ich für meinen Theil halte es mit dem Leben für die Wissenschaft und wünsche allen engeren und entfernteren Fachgenossen, dass sie sich der Erfolge eines langen Lebens bei voller Gesundheit erfreuen möchten.

Die langjährige Arbeitszeit Hofrath Stur's zeigt drei Hauptperioden mit verschiedenen Hauptrichtungen seiner Thätigkeit und seiner Erfolge.

Die längste erste Periode (von 1850 bis zum Jahre 1873) umfasst die Zeit seines Wirkens als Feldgeologe. In verschiedenen Alpengebieten, in Böhmen und Mähren, sowie in grossen Gebieten Ungarns hat er jene ersten Aufnahmsarbeiten durchgeführt, welche be-

Digitized by Google

züglich jener Gebiete die Grundlage für die Uebersichtskarte der Monarchie lieferten, und an welche sich werthvolle Berichte und ausführlichere Aufsätze anschlossen, unter denen insbesondere diejenigen über die Aufnahme des Liptauer und Thuroczer Comitates und des Wagthales in Ungarn von grosser Bedeutung geblieben sind.

Fällt in diese Zeit auch eine ansehnliche Zahl von kleineren botanischen und palaeophytologischen Publicationen, so gehören doch die grossen Arbeiten, welche D. Stur's Ruf in dieser Richtung begründeten der zweiten Periode an. An die Grenze beider Arbeitsperioden stellt sich das Erscheinen der „Geologie der Steiermark". (1871.)

In die zweite Periode (1873—1885) fällt die erfolgreichste Hauptthätigkeit Stur's für das Museum der geologischen Reichsanstalt und für die Abfassung seiner bedeutendsten in unseren Abhandlungen veröffentlichen Arbeiten unter dem Titel „Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt" (Band I: Die Culmflora und Band II: Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten). Er war in dieser Zeit Vicedirector unter der Directionsführung F. v. Hauer's.

Leider wandte sich Hofrath Stur während der letzten Periode seines Wirkens, nachdem ihm die Direction der Anstalt zugefallen war, mehr und mehr von diesem erfolgreichen Felde ab. Die Flora der Lunzer-Schichten und der Raibler-Schichten, die Carbonflora der Alpen, die Liasflora und die verkieselten Hölzer des Rothliegenden waren zum grösseren Theil musterhaft geordnet und zur Aufstellung gebracht worden, aber die Directionsführung und das plötzlich erwachte Interesse für andere ferner liegende wissenschaftliche Fragen und Arbeitsgebiete drängten seine ursprünglichen Fach- und Lieblingsstudien in den Hintergrund. In den letzten Jahren war es die Rückkehr zur Aufnahmsthätigkeit, welche sein Hauptinteresse in Anspruch nahm. Der Herstellung einer geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien auf 6 Blättern der Generalstabkarte des Massstabes von 1 : 75000, mit deren Herausgabe er das grosse Werk einer Veröffentlichung unserer Gesammtaufnahme der cisleithanischen Gebiete der Monarchie einleiten wollte, war sein ganzes Denken und Trachten gewidmet, aber anstatt damit jüngere Kräfte zu betrauen und sich nur die Leitung vorzubehalten, wollte er dabei Jedes und Alles allein gemacht haben, ohne genügende Rücksicht auf diejenigen, denen einst die anstossenden Gebiete zur Publicirung hätten zufallen müssen.

In dieser Kartenangelegenheit gab Herr Hofrath Stur schliesslich gern zu, dass er nicht schon einen Theil des geplanten Werkes, sondern nur eine Vorarbeit dafür liefern wollte. Diese Probekarte (welche Sie vor sich sehen) nun, bleibt in der That als solche eine sehr erwünschte und werthvolle Arbeit, obgleich es dem Verfasser derselben nicht mehr möglich war, den erläuternden Text dazu zu vollenden. Dass diese Arbeit noch fehlt, verhinderte es auch bisher, das von dem Verfasser noch mit der Jahreszahl 1891 markirte Werk, dessen Gesammtauflage von 500 Exemplaren an die Anstalt von Seite des k. k. Militärgeographischen Institutes jedoch erst im Frühjahr des abgelaufenen Jahres abgeliefert werden konnte, anzukündigen und in den buchhändlerischen Verkehr zu bringen.

Digitized by Google

Wenn es nun auch für meinen hochgeehrten Vorgänger bezüglich des nicht mehr zu bewältigenden Textes betrübend gewesen sein mag, dass zu dem kranken Zustand, in welchem er die letzte Periode seiner Thätigkeit an unserer Anstalt abschliessen sollte, sich auch eine kleine Enttäuschung beigesellte, so geziemt es uns um so mehr, der grossen Verdienste, welche er sich während seines Directions-Septennates um die Anstalt erworben hat, dankbarst zu gedenken.

Dass unsere Dotation eine befriedigende Erhöhung erfahren hat, dass für das Museum, für das Laboratorium und für die Vermehrung der Arbeitsräume der Mitglieder eine grosse Anzahl gut benützbarer neuer Räume zu dem alten beschränkten Stande hinzugewonnen wurde, dass endlich nicht nur der Anstoss zu einer einheitlichen Gesammtpublikation der Aufnahmskarten der geologischen Reichsanstalt gegeben, sondern dass deren in's Lebentreten und Zukunft auch durch die Gnade Allerhöchst Seiner Majestät des Kaisers gesichert erscheint, das sind jedenfalls hochbedeutsame Erfolge einer starken Initiative, verbunden mit der Kunst des beharrlichen Bittens, welche volle Anerkennung verdienen.

Die Erinnerung an eine zweite ausgezeichnete Arbeitskraft, welche bis zum Mai des vergangenen Jahres noch für unsere Interessen thätig war, bietet uns den Uebergang zu den Leistungen unseres chemischen Laboratoriums.

Laboratorium.

Das chemische Laboratorium unserer geologischen Reichsanstalt erfreut sich andauernd des wohlverdienten Vertrauens von Behörden und Privaten. Dasselbe hat im Jahre 1892 bezüglich der demselben übertragenen und durchgeführten Untersuchungen einen jedes der früheren Jahre überholenden Stand erreicht. Die Gesammtsumme an Einnahmen, welche vorschriftsmässig an die Centralkasse des k. k. Unterrichtsministeriums abgeführt wurde, betrug netto 1960 Gulden. Obgleich die praktischen Arbeiten die Zeit der beiden wissenschaftlichen Arbeitskräfte, d. i. des Vorstandes und seines Assistenten und der zugetheilten Manipulanten, d. i. eines Laboranten und Gehilfen stets reichlich in Anspruch genommen haben, sind doch auch eine Anzahl reinwissenschaftlicher Arbeiten durchgeführt worden.

Die Direction war in der Lage, auch in der letzten Zeit noch einige, den Wünschen des Herrn Vorstandes Conrad John v. Johnesberg entsprechende, theils als zweckmässig, theils als nothwendig erkannte Verbesserungen und Anschaffungen aus den Dotationsmitteln zu bestreiten. Es sind dies: die Einführung einer Gasflamme in einem auch bei Tage finsteren Verbindungsraume, ein neuartiges Gasgebläse, eine Metallbohrmaschine, ein kleiner Gasofen und zwei neue Geburth'sche Oefen zur Heizung von zwei Arbeitsräumen.

Digitized by Google

Als eingreifendste Veränderung in den Verhältnissen des Laboratoriums ist an erster Stelle der Verlust des Näheren zur Sprache zu bringen, welchen diese unsere chemische Hilfssection durch den Abgang ihres früheren Adjuncten zu erleiden hatte.

Herr Baron Heinrich v. Foullon-Norbeck nahm an den Arbeiten des chemischen Laboratoriums schon seit dem Jahre 1878 als Volontär theil, wurde dann im Jahre 1881 Assistent und im Jahre 1885 Adjunct. Am ersten Mai 1892 verliess er den Dienst an unserer Anstalt, um in den des k. u. k. Reichsfinanzministeriums, resp. der bosnischen Landesregierung als Montan-Secretär überzutreten.

Das chemische Laboratorium und dadurch die ganze Anstalt hat an Herrn Baron v. Foullon eine hervorragende Arbeitskraft verloren. Derselbe hat sich nicht nur pflichtgemäss an der Durchführung der ämtlichen Analysen betheiligt, sondern hat durch eine grössere Reihe von Publikationen, die meist in den Schriften unserer Anstalt erschienen sind, regen Antheil an dem wissenschaftlichen Leben unserer Anstalt genommen. Seine Publikationen zeigen von umfassendem Wissen, indem dieselben Gegenstände behandeln, die in das Gebiet der Chemie, Mineralogie, Petrographie, Krystallographie und Montangeologie fallen. Besonders in dem letzteren Gebiet, in dem der Montangeologie, lässt dieser unser geehrter Freund eine Lücke an unserer Anstalt zurück, die schwer auszufüllen sein wird. Wir wollen hoffen, dass er auch in seinem neuen Beruf, der ihn besonders mit Aufgaben der Montangeologie beschäftigen wird, in regem Verkehr mit unserer Anstalt bleiben und unsere Schriften auch noch weiterhin mit interessanten Arbeiten bereichern wird.

An die Stelle des Herrn Baron v. Foullon wurde Herr Friedrich Eichleiter, der bis dahin Assistent an der k. k. technischen Hochschule in Brünn gewesen war, als Praktikant der geologischen Reichsanstalt aufgenommen und dem chemischen Laboratorium zur Dienstleistung zugewiesen. Derselbe hat sich mit regem Eifer an der Durchführung der ämtlichen Analysen betheiligt und es steht zu hoffen, dass er sich in Zukunft auch in die wissenschaftlichen Aufgaben unseres Laboratoriums bestens einarbeiten werde.

Im chemischen Laboratorium wurden im Jahre 1892, wie alljährlich, zahlreiche Analysen und Untersuchungen von Mineralien, Gesteinen, Erzen u. s. w. für Parteien und für wissenschaftliche Zwecke vorgenommen.

Was die für Parteien durchgeführten Analysen anbelangt, so ist die Zahl derselben, wie gesagt, schon seit Jahren constant gestiegen und hat im verflossenen Jahre den höchsten Stand erreicht. Es wurden von 142 Einsendern 220 Proben zur Untersuchung übergeben, für welche die tarifmässigen Taxen entrichtet worden sind. Unter den zur Untersuchung eingesendeten Gegenständen befinden sich: 76 Erze, 20 Metalle und Metall-Legirungen, 38 Kohlen, von welchen nur Berthier'sche Proben vorgenommen, und 11 Kohlenproben, von denen auch Elementaranalysen durchgeführt wurden, 24 Thone, Mergel und Kalksteine, 5 Graphite, ferner 15 künstliche chemische Producte, endlich

Digitized by Google

die Salzsohlen von Litowice in Galizien, sowie Grubenwässer von der Rudolfszeche bei Lauterbach etc.

Ueber die in den letzten Jahren vorgenommenen Untersuchungen ist im Jahrbuch unserer Anstalt 1892, Heft 1, eine Zusammenstellung erschienen.

Was die wissenschaftlichen Arbeiten anbelangt, so war die Zeit der Chemiker der Anstalt leider durch die oben angeführten laufenden ämtlichen Arbeiten derart in Anspruch genommen, dass ein nur verhältnissmässig geringer Theil derselben für diese Zwecke verwendet werden konnte. Im Folgenden seien die wichtigsten wissenschaftlichen, im verflossenen Jahre publizirten, sowie die in Angriff genommenen Arbeiten angeführt.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr C. v. John, veröffentlichte im letzten Jahre in unserem Jahrbuch ausser der schon erwähnten Zusammenstellung der Analysen noch folgende Aufsätze: 1. „Ueber die chemische Zusammensetzung der Pyrope und einiger anderer Granate“ und 2. „Ueber die chemische Zusammensetzung verschiedener Salze aus den k. k. Salzbergwerken von Kalusz und Aussee.“

Derselbe untersuchte mikroskopisch und theilweise auch chemisch die von Herrn Bergrath Paul aus seinem Aufnahmsgebiet in Mähren mitgebrachten Gesteine. Ueber die Resultate dieser Untersuchungen wird theils in dem von Herrn Bergrath Paul bald erscheinenden Aufnahmsbericht, theils in einem besonders die chemische Beschaffenheit einiger Gesteine behandelnden Aufsatz berichtet werden. Endlich begann Herr C. v. John die petrographisch-mineralogische und chemische Untersuchung der Eruptivgesteine und krystallinischen Schiefer des Grenzgebietes zwischen Siebenbürgen und der Moldau, welche Gesteine vor einigen Jahren von Herrn Prof. Dr. V. Uhlig dort gesammelt wurden.

Herr Baron v. Foullon vollendete, bevor er die Anstalt verliess, seine interessanten Arbeiten: „Ueber Goldgewinnungsstätten der Alten in Bosnien“ und „Ueber einige Nickelerzvorkommen“, die in unserem Jahrbuche (Jahrgang 1892, Heft 1 und 2) veröffentlicht wurden.

Herr A. Rosiwal unterzog sich der Aufgabe, das von Herrn C. Freiherrn v. Camerlander hinterlassene reichhaltige Sammlungsmaterial von krystallinischen Gesteinen aus den Sudeten zu etiquettiren und topographisch zu ordnen. Für den grösseren Theil des Nachlasses konnte diese Arbeit zu Ende geführt werden. Eine in v. Camerlander's Aufsammlungen, sowie in unserem Museum enthaltene reichere Suite von Mineralien der Contactlagerstätte von Friedeberg gab Anlass zu einer mineralogisch-petrographischen Studie über die Vorkommnisse dieser Localität, deren Resultate in unserem Jahrbuche veröffentlicht werden sollen. Ausserdem setzte Herr Rosiwal die von ihm an der k. k. technischen Hochschule begonnenen Untersuchungen über die Härte fort.

Digitized by Google

Aufnahmen.

Unsere Hauptaufgabe, die geologische Aufnahme und Kartirung wurde wesentlich gefördert. Die auf die Fertigstellung und den Abschluss halb vollendet gebliebener Blätter gerichtete Thätigkeit führte sowohl in Mähren als im Alpengebiet zu dem angestrebten Ziel, da die Arbeitskräfte vollzählig ins Feld rücken konnten und nicht theilweise wie im verflossenen Jahre durch auswärtige Missionen, oder durch Krankheit von der Theilnahme an den Kartirungsarbeiten abgehalten waren. Sowohl innerhalb des Operationsgebietes von Mähren, als innerhalb der verschiedenen in Angriff genommenen Alpengebiete wurde unser vom hohen Ministerium genehmigtes Arbeitsprogramm in allen wesentlichen Punkten durchgeführt. Ueberdies hatten sowohl Herr Oberbergrath Paul, als Herr Oberbergrath Tietze, sowie Herr Adjunct Georg Geyer und ich selbst Specialuntersuchungen durchzuführen, von denen weiterhin an geeigneter Stelle genauere Nachricht gegeben werden soll.

In der Alpensection waren die Herren Chefgeologe (jetzt Vicedirector) Oberbergrath E. v. Mojsisovics, Geologe (jetzt Chefgeologe) Michael Vacek, Geologe Dr. Alexander Bittner, Adjunct (jetzt Geologe) Friedrich Teller, Assistent (jetzt Adjunct) Georg Geyer, Praktikant Dr. Julius Dreger, sowie ich selbst beschäftigt.

Endlich betheiligte sich Prof. V. Hilber (Graz) im Anschluss an das Aufnahmsgebiet des Herrn M. Vacek auch in diesem Jahre an unseren Aufnahmen. Eine grössere Arbeit über das im Verlauf der beiden letzten Aufnahmsperioden studirte und kartirte, zumeist Tertiärbildungen umfassende Gebiet der Blätter. (Z. 16, Col. XIV u. Z. 17, Col. XIV) ist für den Jahrgang 1893 unseres Jahrbuches in Aussicht gestellt.

Herr Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics brachte seine Aufnahmen in der nordalpinen Flyschzone, welche das Gebiet zwischen der Reichsgrenze an der Salzach im Westen und der Steyer im Osten umfassten, im letzten Sommer zum Abschlusse. In dieser ganzen Erstreckung kommen andere Flyschbildungen als vom Alter des Muntigler Flysches nicht vor. Nierenthaler Schichten oder denselben entsprechende Aequivalente bilden die hangendsten Glieder dieses Oberkreide-Flysches. Das Eocaen kommt blos in der Ausbildung von Nummuliten-Schichten sowohl im Norden als auch im Süden des Flyschzuges vor.

Nördlich der Flyschzone liegt, meistens unter einer mächtigen Schotterdecke begraben und blos in vereinzelten Aufschlüssen sichtbar, jüngeres Tertiär, welches im Westen bis Gebham, Gauzgrub und Michelbeuern vorzugsweise aus mürben Sandsteinen (Molassen-Sandsteinen), im Osten dagegen aus typischem Schlier besteht. Die Sandsteine des Oichtenthales, von Aug, Gauzgrub und Gebham wurden bisher sehr verschieden, meistens jedoch als Flysch gedeutet. Sie

Digitized by Google

unterscheiden sich aber sowohl durch ihre petrographische Beschaffenheit als auch durch ihre flache Lagerung ganz wesentlich vom Flysch. In ihrer westlichen Fortsetzung erscheint auf bayerischem Gebiete Molasse-Sandstein, in ihrer östlichen Fortsetzung in Ober-Oesterreich dagegen Schlier.

Ein Besuch der sogenannten exotischen Blöcke beim Buch-Denkmal im Pechgraben ergab, dass die um das Buch-Denkmal gelagerten Blöcke als eine anstehende, an der Oberfläche in Blöcke zerfallene Granitpartie zu betrachten sind, welche zur Zeit des unteren Lias dem alten Uferrande der Grestener Sandstein- und Kohlen-Ablagerung angehörte.

Durch den Umstand, dass sowohl Herr Oberbergrath v. Mojsisovics, als auch Herr Oberbergrath Dr. Tietze die normalmässig für 90 Aufnahmstage bemessenen Diäten nicht vollständig in Anspruch nahmen, und auch das Reisepauschal des erkrankten Directors Hofrath Stur zur Verfügung stand, konnten die Herren Bittner, Teller und Geyer der Alpensection, sowie die Herren v. Tausch und Rosiwal der mährischen Section eine die normale Aufnahmszeit übersteigende Zahl von Tagen für die ihnen übertragenen Aufgaben verwenden.

Geologe M. Vacek hat die erste Hälfte des heurigen Aufnahmssommers dazu verwendet, die verschiedenen krystallinischen Inseln näher kennen zu lernen, welche am Ostende der alpinen Centralzone, zumeist schon auf ungarischem Gebiete gelegen, aus der tertiären Decke auftauchen. Solche Inseln bilden die krystallinischen Kerne des Leithagebirges und der Ruster Berge, ferner die verschiedenen Aufbrüche in der Gegend von Oedenburg und weiter südlich im Rabnitzthale. Ein weiteres grösseres Object bildet die krystallinische Insel des Rechnitzer Gebirges, deren Bildungen auch noch weiter südlich in dem Eisenberge bei Hannersdorf auftauchen. Da diese Inselberge vor nicht langer Zeit erst Gegenstand der Aufnahme von Seite der ungarischen Geologen waren, handelte es sich demnach nicht um eine Neuaufnahme, als vielmehr darum, Klarheit zu erlangen über einzelne Differenzen, die sich begreiflicherweise zwischen den Auffassungen der ungarischen Geologen einerseits und den älteren Arbeiten Cžižek's, sowie der neueren Aufnahme andererseits herausgestellt haben. Ueber die diesbezüglichen Resultate wurde bereits in der 15. Nummer 1892 unserer Verhandlungen ausführlicher berichtet.

Die zweite Hälfte der Aufnahmszeit verwendete Herr Vacek zu Ergänzungstouren und Revisionen in der von ihm bisher aufgenommenen Strecke der Centralzone Nordsteiermarks. Es handelte sich dabei hauptsächlich zunächst um solche Punkte, an denen in jüngster Zeit neue Aufschlüsse geschaffen wurden, wie z. B. bei dem Bahnbaue Eisenerz-Vordernberg und den verschiedenen Bergbaudistricten, ferner eine streckenweise Verfolgung gewisser Straten, welche eine Beurtheilung des tektonischen Bildes grosser Flächen ermöglichen, wie z. B. der krystallinischen Kalklager im Systeme des

Digitized by Google

Granatenglimmerschiefers, desgleichen auch um Gewinnung von stratigraphischen Anschlusspunkten an benachbarte Strecken, wie z. B. das Murauer Becken, sowie endlich um Erledigung verschiedener Fragen, welche sich im Lauf der Studien herausgestellt haben.

Dr. A. Bittner arbeitete auf den ihm zugewiesenen Blättern Zone 14, Col. XII—XIV, und zwar wurden auf Blatt Z. 14, Col. XIV, (Wiener Neustadt) zunächst die Umgebungen von Gutenstein und Pernitz neubegangen und darauf die Aufnahmsthätigkeit auf dem Blatte Z. 14, Col XII in den Umgebungen von Lackenhof, Lunz, Göstling, Opponitz. Ybbsitz, Gresten und Gaming festgesetzt. Die Neuaufnahme dieses Blattes erscheint somit bis auf einige Nachtragstouren und einige Excursionen in der Gegend von Gresten und Gaming nahezu vollendet. Des Zusammenhanges wegen wurden auch einige Ausflüge in das westlich angrenzende Blatt, Z. 14, Col. XI, unternommen. Die Hauptresultate der heurigen Begehungen sind von Dr. A. Bittner bereits in zwei Aufnahmsberichten in Verhandl. 1892, Nr. 10, und Nr. 12 und in einem Vortrage Verhandl. 1892, Nr. 16 mitgetheilt worden, während ein weiterer Vortrag für eine der nächsten Sitzungen in Aussicht genommen wurde. Es mag daher an dieser Stelle darauf verwiesen werden.

Herr Friedrich Teller bearbeitete in unmittelbarem Anschlusse an die vorjährigen geologischen Aufnahmen in Südsteiermark die Westhälfte des Blattes Pragerhof-Windisch-Feistritz (Zone 20, Col. XIII). Als erste Aufgabe erschien hier naturgemäss die Untersuchung jener älteren, vorwiegend aus Carbon- und Trias-Ablagerungen aufgebauten Gebirgserhebungen, welche als Fortsetzung des sogenannten Weitensteiner Gebirges inselartig aus dem Tertiärlande aufragen, und die in der Gonobitzer Gora und in dem Wotschberge bei Pöltschach auch orographisch eine grössere Bedeutung erlangen. Ueber die Resultate dieser Untersuchungen wurde, soweit sie sich auf das Wotschgebirge beziehen, bereits in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1892, p. 281—287 eingehender berichtet. Es wurde sodann das tertiäre Hügelland kartirt, das sich nördlich und südlich von dieser schmalen Zone älterer Aufbrüche ausbreitet. Ein besonderes Interesse beanspruchten hier jene kohlenführenden Ablagerungen, welche man unter dem Collectivnamen Sotzkaschichten zusammenzufassen pflegte. Ein Theil derselben muss sicherlich, wie neuerdings festgestellt werden konnte, der oberen Kreide zugewiesen werden. Der letzte Theil der diesjährigen Aufnahmsperiode war Begehungen des Bachergebirges gewidmet. Dieselben erstreckten sich vornehmlich auf jenen Abschnitt dieses ausgedehnten Gebirgsstockes, der vom Hauptkamme nach Süd gegen die Linie Weitenstein—Oplotnitz—Teinach abdacht.

Dem Sectionsgeologen Dr. Julius Dreger war die Detailaufnahme des südöstlichen Quartanten des Specialkartenblattes Pöltschach—Windisch-Feistritz (Zone 20, Col. XIII) übertragen worden. Die erste Zeit beging Dr. Dreger einen Theil des ihm zur Unter-

Digitized by Google

suchung übertragenen Gebietes unter der Leitung des Geologen Friedrich Teller und begleitete denselben auch in die Gegend östlich von Pöltschach und bei Gonobitz, um in die geologische Aufnahme genannten Gebietes eingeführt zu werden. Das von Dr. Dreger untersuchte Gebiet besteht fast ausschliesslich aus tertiären Ablagerungen, in deren Bereiche östlich von der Erhebung des Wotschberges nur noch vereinzelt und klippenartig kleine Schollen der älteren Gebirgsunterlage zum Vorschein kommen. Aber gerade dieser Umstand machte eine umfassendere Begehung des im grossen und Ganzen einförmigen Gebietes nothwendig.

Dem Sectionsgeologen Georg Geyer war die Vollendung des Blattes St. Michael (Zone 17, Col. IX.) übertragen. insoweit dasselbe noch nicht durch seine eigenen Aufnahmen, sowie durch die bereits vorliegende Kartirung der Radstädter Tauern durch M. Vacek, ausgefertigt erschien. Der Genannte begann seine diesjährige Aufnahmen in Tamsweg, um daselbst an das Blatt Murau anzuschliessen, und untersuchte zunächst von dort den Südabfall der Schladminger Alpen und das Glimmerschiefergebiet am südlichen Ufer der Mur. Hieran schlossen sich die Touren im Bundschuhthale an, wo es galt, einen Aufbruch älterer Gneisse zu umgrenzen. Als nächstes Standquartier wurde St. Michael im Lungau ausgewählt und von hier die interessante Gegend des Aineck Berges, des Katschberg-Sattels und des Kareck untersucht, hauptsächlich zu dem Zwecke, um das gegenseitige Verhältniss der Granatenglimmerschiefer zu den Kalkphylliten und zu den Hornblendegneissen festzustellen. Von St. Michael wurden auch die beiden Thäler Zederhaus und Mur begangen, wovon das erstere in den verschiedenen Stufen der Kalkphyllite eingeschnitten erscheint, während die Verzweigungen des letzteren bis in den Centralgneiss vorgreifen. Von Rennweg in Kärnten erfolgte die Aufnahme des oberen Lieser- oder Katschthales und der östlichen, gegen Bundschuh fortstreichenden Höhen. Zum Schlusse hielt sich Geyer in Gmünd auf, das ihm als Stützpunkt für mehrere Excursionen in das Maltathal diente; auf dem letzteren wurden die Lagerungsverhältnisse des Centralgneisses der Ankogelmasse und der auflagernden Hornblendegneisse untersucht. Das Blatt St. Michael erscheint durch diese Aufnahmen fertiggestellt.

Vor seiner Abreise in dieses Aufnahmsgebiet hatte Herr Geyer Gelegenheit, im Interesse der Gemeinde Amstetten und der Gemeinde Zistersdorf, die Verhältnisse der nächsten Umgebung dieser Orte in Bezug auf die Versorgung derselben mit Trinkwasser zu studiren und ein diesbezügliches Gutachten abzugeben.

Die beiden mährischen Sectionen bestanden aus den Herren Chefgeologen C. M. Paul und Dr. E. Tietze, dem Assistenten (jetzt Adjuncten) Dr. L. v. Tausch, und den Herrn Dr. Gejza v. Bukowski und A. Rosiwal.

Der Chefgeologe Bergrath C. M. Paul vollendete die schon im vorhergehenden Jahre begonnene Aufnahme des Specialblattes Znaim (Zone 10, Col. XIV).

Digitized by Google

Dieses Gebiet zerfällt in zwei geologisch gänzlich verschiedene Theile, von denen die eine, südöstliche, ein Stück des sogenannten ausseralpinen Wiener Neogenbeckens darstellt, während der andere, nordwestliche, jenem grossen Gebiete altkrystallinischer Bildungen zufällt, das gewöhnlich mit dem Namen des böhmisch- mährischen krystallinischen Massivs bezeichnet zu werden pflegt.

Ueber das Neogen der Gegend, dessen Grenze gegen das Krystallinische ungefähr durch die nordost-südwestlich verlaufende Linie Mislitz—Znaim—Retz bezeichnet ist, wurde schon in den Verhandl. 1892, Nr. 3 berichtet, und bewegten sich die Untersuchungen des letzten Sommers vorwiegend in den westlich von der genannten Linie gelegenen krystallinischen Gebieten.

Es konnten hier zwei Hauptgruppen von altkrystallinischen Schiefergesteinen unterschieden werden, nämlich eine ältere Gneissgruppe, und eine jüngere Phyllitgruppe.

Gesteine der Gneissgruppe bilden den Gebirgsrand bei Retz, Znaim und Mislitz, dann folgt eine von Nordost nach Südost streichende und in dieser Richtung sich stetig verbreiternde Zone von Phylliten, und dann, im Nordwesten des Kartenblattes wieder eine bedeutende Entwicklung der Gneisse.

Gegen Nordost stossen alle diese drei Zonen nördlich von Mislitz an einem Granitstocke ab, der seinerseits mit dem bekannten sogenannten Brünner Syenitzuge zusammenzuhängen scheint, jedoch nur mit einem ganz kleinen Ausläufer in das Terrain hereinreicht, und daher nicht Gegenstand näherer Studien sein konnte.

Im Gebiete der Gneisse wurden unterschieden: gewöhnlicher Gneiss, Granitgneiss, Hornblendegesteine (Dioritschiefer und Amphibolit), Granulit, Glimmerschiefer; ausserdem krystallinischer Kalk, Serpentin und Granatfels in kleineren Partien. In der Phyllitgruppe wurden Quarzphyllite, Quarzitschiefer und Kalkglimmerschiefer unterschieden. Ausserdem gelangten (im Gebiete des Neogens) auch einige Inseln palaeozoischer Kalke, Sandsteine und Grauwacken zur Ausscheidung.

Da wir es hier nur mit einem verhältnissmässig kleinen Bruchstücke des grossen böhmisch-mährischen krystallinischen Massivs zu thun haben, so konnte hier selbstverständlicher Weise auf allgemeinere stratigraphische und tektonische Fragen weniger eingegangen werden; es musste vielmehr auf die Constatirung und kartographische Fixirung möglichst zahlreicher Beobachtungsdaten das Hauptaugenmerk gerichtet bleiben.

Die gewonnene Karte bietet nun ein Bild, welches von der Darstellung des Gebietes auf unseren älteren Karten wesentlich abweicht. Um nur einige Unterschiede hervorzuheben, sei erwähnt der nunmehr als zusammenhängende, regelmässig und constant gegliederte Zone erkannte Phyllitzug, der auf der alten Karte nur in der Form zusammenhangloser Fragmente erscheint; die Granite bei Retz mussten eliminirt, respective mit den grossen, bis in die Gegend westlich bei Znaim verfolgbaren Zügen von Gneissgraniten vereinigt werden; ebenso musste der gerade, auf den alten Karten westlich bei Mislitz eingezeichnete Granulitzug als solcher verschwinden, nachdem quer

Digitized by Google

durch denselben durchstreichend ausser dem Granulite auch Gneiss, Glimmerschiefer und Quarzphyllit mit Kalklagen beobachtet wurde etc. Im Neogengebiete musste die Trennung der marinen Sande vom Schotter als gänzlich unnatürlich fallen gelassen werden. Als neue Ausscheidungen können — ausser den oben erwähnten krystallinischen Gesteinstypen — die blaugrauen und weissen, kaolinähnlichen Thone erwähnt werden, die für die in Znaim sehr entwickelte keramische Industrie von grosser Wichtigkeit sind.

Chefgeologe Oberbergrath Dr. Tietze begann die Aufnahme des Kartenblattes Mährisch-Trübau—Landskron, indem er zunächst im südlichen Theil dieses Blattes im Anschluss an seine vorangegangene Untersuchung des Blattes Brüsau—Gewitsch arbeitete. Altkrystallinische und phyllitische Gesteine traten nur im östlichen Theile des neu in Angriff genommenen Terrains auf. Sonst herrschen die Bildungen des Rothliegenden und namentlich der oberen Kreide. Besondere Rücksicht wurde dem Auftreten des neogenen Tertiärs gewidmet, welches bei der älteren Kartirung vielfach zu kurz gekommen ist. Es erfüllt dieses Neogen fasst alle sumpfigen oder feuchten Niederungen des Gebietes und es bedarf besonderer Aufmerksamkeit, seine Anwesenheit unter der Vegetations- und Humusdecke daselbst zu constatiren.

Ausserdem besuchte Dr. Tietze die Gegend zwischen Ostrau, Neutitschein und Odrau, um die Frage des Vorkommens von Steinkohle in der Umgebung des oberen Oderthales zu studiren, welche neuerdings in Folge eines angeblichen Kohlenfundes bei Wagstadt das Interesse vieler bergbaulicher Kreise wachgerufen hatte. Ueber diese Untersuchung hat der Genannte bereits in der Sitzung vom 20. December 1892 Bericht erstattet.

Endlich hat Oberbergrath Tietze noch, einem Wunsche des hohen k. k. Finanzministeriums entsprechend, sich während des vergangenen Sommers nach Ostgalizien begeben, um daselbst die Aussicht der Gewinnung von Kalisalzen zu prüfen. Auch über diese Erhebungen hat der Genannte und zwar in der Sitzung vom 6. December 1892 schon ausführliche Mittheilungen gegeben.

Sectionsgeolog Dr. L. v. Tausch hatte die Aufgabe, den nördlichen Theil des Blattes Austerlitz (Zone 9, Col. XVI) aufzunehmen, das Blatt Boskovitz und Blansko (Zone 8, Col. XV) zu vollenden und Revisionstouren im Blatte Neutitschein (Zone 7, Col. XVIII) vorzunehmen.

Der erste Theil seiner Aufgabe bot ihm Gelegenheit, die Gliederung der jüngeren Abtheilung des Tertiärs, welche in dem aufzunehmenden Theile des Blattes Austerlitz sowohl wegen ihrer räumlichen Erstreckung, als ihrer Mächtigkeit, sowie ihrer Fossilführung, die erste Hauptrolle spielt, zu studiren und ihre Umgrenzung durchzuführen. Besonderes Gewicht wurde auch auf die Aufsammlung von Tertiär-Conchylien von neuen Fundorten gelegt. Ausser den jüngeren tertiären Ablagerungen konnten noch vereinzelte Aufschlüsse alttertiärer Sandsteine mit mergeligen Zwischenlagen, den Steinitzer

Digitized by Google

Sandsteinen Paul's entsprechend beobachtet werden, überdies ragt das Culmgebirge mit einem Theile seines Südostendes im Nordwesten in das Blatt hinein, und lassen sich in demselben eine Grauwacken-, Conglomerat- und Schieferzone unterscheiden. In den Steinbrüchen von Olschon befindet sich zwischen Bänken fester Grauwacken eine geringwerthige schiefrig-kohlige Schicht mit schönen Pflanzenabdrücken. Der Löss besitzt in dem aufgenommenen Gebiete grosse Verbreitung und hindert vielfach die Beobachtung.

Die zweite Aufgabe bestand in der Vollendung des Blattes Boskowitz und Blansko. Zunächst wurde die Neuaufnahme des nordwestlichen Viertels des Blattes durchgeführt. Es ergab sich hier als das wichtigste Resultat, dass auch in diesem Gebiete, wie im vorigen Jahre bei Tischnovitz, die allerdings oft recht schwierige Trennung der Phyllitgruppe von den älteren Gneissen und Glimmerschiefern durchgeführt werden konnte. Unter der Phyllitgruppe wird jener Complex von Gesteinen verstanden, welcher im vorigen Jahre (Verhandl. 1892, S. 10) als „Koetnica-Schichten" bezeichnet wurde, hier aber wohl gneissartige Gesteine, keinesfalls aber mehr Conglomerate mit umfasst. Eisenerzlager sind seltener, Graphitschiefer häufiger, auch fehlt das Vorkommen des Olivindiabases nicht. Bezüglich der Tektonik glaubt Dr. Tausch auf seinem vorjährigen Standpunkt beharren zu müssen. Des Weiteren wurden die geologischen Verhältnisse des sogenannten Granit-Syenites, des an seiner Westflanke befindlichen Unter-, vielleicht auch Mitteldevon, des Rothliegenden, der oberen Kreide und des Miocaen studirt und deren Begrenzung sowie bei den zwei letzteren Formationen auch eine Gliederung durchgeführt.

Vielfach neu gewonnene Erfahrungen und theilweise dadurch geänderte Auffassung machten es nothwendig, nicht nur mehrere Excursionen in das vor zwei Jahren aufgenommene Gebiet (die östliche Hälfte des Kartenblattes) per Revision vorzunehmen, sondern kleinere Gebiete gewissermassen nochmals genau zu untersuchen. Das bezieht sich hauptsächlich auf das Vorkommen des Oberdevon, des Jura und der Kreide. Durch Herrn Chefgeologen Oberbergrath Dr. Emil Tietze mit den Verhältnissen der Kreide im benachbarten nördlichen Blatte bekannt gemacht, konnte von Dr. Tausch auch hier, in theilweise viel schwierigeren Verhältnissen, eine naturgemässe Gliederung vorgenommen werden; endlich liess sich auch bei Olomutschan durch einige neuere Aufschlüsse die Grenze der Kreide und des Jura und in letzterem zwischen älteren und jüngerem Oxfordien genauer umschreiben. Der bekannte, heuer zufällig wieder aufgeschlossene Steinbruch in den Kieselkalken der Cordatus-Schichten bei der Schütz'schen Majolika-Fabrik in Olomutschan bot Gelegenheit durch mehrtägige Arbeit eine ziemlich reiche Suite von Fossilien aufzusammeln; auch aus der Kreide, dem Miocaen (hier einige neue Fundorte) und dem Rothliegenden (Klein-Lhotta bei Czernahora) konnten solche zu Stande gebracht werden. Die complicirten Verhältnisse im krystallinischen Gebiete und das mühevolle Aufsuchen der vereinzelten und zerstreuten Schollen der Juraformation, der Kreide und des Tertiärs, sowie des Rothliegenden, beanspruchten derart Zeit, dass die Revision des

Digitized by Google

Blattes Neutitschein nicht mehr vorgenommen werden konnte, nachdem bereits ein mehrtägiger Aufenthalt in diesem Gebiete wegen andauerndem Regen resultatlos verlaufen war.

Schliesslich müssen noch einige Excursionen erwähnt werden, welche wegen angeblicher Eisenerz-, Kohlen- und Graphitvorkommen in das Culmgebiet des Blattes „Prossnitz und Wischau", welches schon vor einigen Jahren aufgenommen worden war, unternommen wurden. Wie vorausgesagt wurde, stellte es sich auch hier heraus, dass sich derartige Vorkommen bis jetzt nicht constatiren liessen; ja es dürfte überhaupt die Möglichkeit, ein solches in diesem Theil des Culmgebietes aufzufinden, vollkommen ausgeschlossen sein.

Der Sectionsgeologe G. v. Bukowski wurde mit der Fertigstellung des Kartenblattes M. Neustadt-Schönberg betraut. Die überaus günstigen Witterungsverhältnisse dieses Jahres förderten die Arbeit in dem Masse, dass dieser Aufgabe so weit entsprochen werden konnte, dass die Aufnahme des Blattes bis auf einen kleinen Theil der östlichen Grauwackenregion und die Ebene von M.-Neustadt abgeschlossen erscheint. Abgesehen von einigen, zum Theil in Begleitung des Herrn Professor Becke ausgeführten Revisionstouren wurde heuer zunächst das aus krystallinischen Schiefergesteinen und aus unterdevonischen Bildungen zusammengesetzte niedere Gesenke zwischen dem Marchthale und dem Grauwackengebiete von Römerstadt und Sternberg begangen und so die Verbindung zwischen den während der früheren Aufnahmen untersuchten Terrains gewonnen. Die zweite Hälfte der Aufnahmszeit war gewidmet der Untersuchung des Gebietes von Hohenstadt, Müglitz, Aussee und Deutsch-Liebau, eines Terrains, das, wenn man von der mächtigen Bedeckung durch Diluvium absieht, zum Theil aus krystallinischen Schiefergesteinen, zum Theil aus Culmbildungen und unterdevonischen Schichten aufgebaut ist. Die Resultate der in der Gegend von Hohenstadt und Müglitz durchgeführten Aufnahmen sind bereits in einem Reiseberichte niedergelegt worden.

Herr A. Rosiwal erhielt nach einigen mit Oberbergrath Dr. Tietze in den Umgebungen von Lettowitz und Bistrau gemeinsam unternommenen Touren den krystallinischen Antheil im Südwesten des Blattes Brüsau und Gewitsch (Zone 7, Col. XV) zur Aufnahme zugewiesen. Die für die Gestaltung der Karte massgebenden Resultate der Neubegehungen hat derselbe in seinen Reiseberichten: Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa (Nr. 11, 13 und 15 unserer Verhandlungen) angeführt.

Das wichtigste Ergebniss bildet die Feststellung der Identität der auf böhmischem und mährischem Gebiete früher in verschiedene Horizonte gelegten zahlreichen Züge von krystallinischem Kalk und seinen Begleitgesteinen aus der Phyllitgruppe. Die weite Verbreitung des Granulits im westlichen Theile der Karte bei Rowetschin, ferner das in der Umgebung von Oels ganz so wie auf dem benachbarten böhmischen Gebiete vielfach wechselnde Auftreten der krystallinischen

Digitized by Google

Formationsglieder, endlich das Vorkommen von Diabas-, beziehungsweise Hypersthenitdurchbrüchen innerhalb des Verbreitungsgebietes der phyllitischen Gesteine geben namentlich dem mährischen Antheil der Karte ein wesentlich anderes Gepräge. Der Aufnahme konnten fast vier Monate gewidmet werden.

In meiner früheren Stellung als Vicedirector vermochte ich selbst, da ich seit 5. April die Directionsgeschäfte zu führen und die als dringlichst erkannten Reinigungs-, Ordnungs- und Renovirungsarbeiten in den Anstaltsräumen zu organisiren und zu überwachen hatte, nicht in dem aus früheren Jahren gewohnten Ausmasse meine Zeit den Studien und Revisionsarbeiten in den palaeozoischen Gebieten der Alpen und in den vorwiegend cretacische und eocaene Bildungen umfassenden Aufnahmsblättern von Görz—Gradiska, Sessana und Triest zu widmen. Nur drei Wochen des Monates August und zwei Wochen des Monates September standen mir zu diesem Zwecke zu Gebote.

Einen grösseren Theil der für die Südalpen bestimmten Zeit verwendete ich dazu, Herrn Georg Geyer mit dem von mir bereits specieller durchstudirten palaeozoischen Gebirge zwischen Gailthal und Kanalthal bekannt zu machen und mit demselben besonders das Grenzgebiet zwischen dem Blatte Tarvis—Bleiberg—Hermagor und dem Blatte Mauthen, das ist den Abschnitt westlich vom Garnitzen- und Bombaschgraben, von welchem ausgehend Herr Geyer in den nächsten Jahren die Specialaufnahme des Blattes Mauthen—Ober Drauburg in Angriff nehmen soll, zu recognosciren.

Der Aufenthalt im Küstenlande während der letzten Hälfte des September galt vorzugsweise der Untersuchung des Vorkommens einzelner, Lignitreste führender Regionen im nummulitenführenden Eocänmergel der Insel Veglia. Ein specieller Bericht über diese auf Anregung des hohen k. k. Ackerbauministeriums unternommene Reise wurde dortamts übergeben und dürfte in einer der nächsten Nummern unserer Verhandlungen zur Veröffentlichung gelangen.

Ich bin in der angenehmen Lage das allgemeine Bild der geologischen Thätigkeit im Felde innerhalb des Gesammtgebietes von Oesterreich-Ungarn zu vervollständigen, Dank des freundlichen Entgegenkommens der uns näherstehenden Freunde und Fachgenossen in Ungarn, Böhmen und Galizien.

Herr Professor Dr. Ladislaus Szajnocha in Krakau berichtet, dass im Laufe des Sommers 1892 im Auftrage und auf Kosten des galizischen Landesausschusses folgende geologische Untersuchungen durchgeführt wurden:

Gymn. Prof. M. Lomnicki untersuchte die Gegend von Belz in Nord-Ost-Galizien; Prof. Niedźwiecki untersuchte die neuentstandenen Aufschlüsse längs der sich im Bau befindlichen Eisenbahnlinie: Stanislau—Wodnienka; Prof. Dr. Szajnocha führte die Revision seiner früheren Aufnahmen der Gegend von Lisko und Womańcza im Karpathengebirge durch; Privatdocent für Palaeontologie an der k. k.

Digitized by Google

Universität in Lemberg: Dr. L. Teisseyre, untersuchte die Gegend von Bohatyn (SO von Lemberg); Bergrath Heinrich Walter kartirte die Gegend von Grudna dolna bei Dębica.

Herrn k. k. Hofrath, Prof. Dr. K. Kořistka in Prag, verdanken wir den folgenden Bericht.

Naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. Was die geologische Abtheilung dieser Durchforschung betrifft, so wurden im Jahre 1892 folgende Arbeiten ausgeführt: Prof. Dr. Gustav Laube hat im Anschluss an die Begehung im Jahre 1891 die geologische Karte der geol. Reichsanstalt in der Umgebung von Haid, Neustadtl und Pfraumberg bis an die bayerische Grenze, im Süden bis Weissensulz revidirt. Prof Dr. Anton Frič publicirte das 10. Heft des grossen Werkes „Fauna der Gaskohle" (die Gattung *Acanthodus* und die eine neue Familie repräsentirende *„Trissolepis"* behandelnd), und arbeitete an der Monographie der Priesener Schichten weiter, die demnächst erscheinen wird. Museums-Assistent J. Kafka veröffentlichte im „Archive für die Landesdurchforschung" eine Arbeit über die diluvialen Säugethiere Böhmens in böhmischer Sprache, welche im laufenden Jahre auch in deutscher Sprache erscheinen wird. Museums-Assistent Jaroslav Perner veröffentlichte in den Schriften der böhmischen Akademie der Wissenschaften eine Monographie der cenomanen Foraminiferen mit 10 Tafeln und mit ausführlichem Resumé in deutscher Sprache. Wegen Uebersiedelung des Museums konnten in den Ferien keine grösseren Excursionen vorgenommen werden. Von interessanten Petrefacten wurde ein Rudist aus den Weissenberger Schichten, sowie ein bezahnter Kiefer eines mit *Megalosaurus* verwandten *Sauriers* aus der Gegend von Hohenmauth erworben. Die geologische Karte der Section II (die Umgebung von Melnik, Leitmeritz, Leipa bis zur nördlichen Landesgrenze enthaltend) befindet sich im Drucke.

Mit herzlichem Dank und aufrichtiger Befriedigung über die bestehenden freundschaftlichen Beziehungen zu unserer geologischen Schwester-Anstalt in Budapest, bringe ich im Folgenden über den Fortgang der geologischen Aufnahmsthätigkeit in Ungarn diejenigen Mittheilungen zur Kenntniss, welche ich der Güte meines sehr verehrten Freundes des Directors dieser Anstalt Herrn Johann Boeckh verdanke.

Die Aufnahmen in Ungarn erfolgten ganz im Sinne des auf pag. 223, des XXII. Bandes (1892, Mai-Juni Heft) des Földtani Közlöny mitgetheilten Aufnahmsprogrammes. Es waren diesem entsprechend bei der Gebirgsaufnahme die Kräfte in 3 Sectionen vertheilt.

In der ersten, zugleich nördlichsten, die unter Leitung des Montan-Chefgeologen Alexander Gesell stand, wirkte der Geologe Dr. Theodor Posewitz. Derselbe arbeitete auf dem Gebiete des Specialblattes Z. 13, Col. XXX, in der Gegend von Kabola-Polyana in der Máramaros.

Die zweite Section, deren Leitung dem Sectionsgeologen Dr. Julius Pethö zustand und deren weiteres Mitglied der Geologe

Digitized by Google

Dr. Thomas Szontagh war, war in dem Landestheile zwischen der Weissen und Schwarzen Körös beschäftigt, auf Gebieten der Comitate Bihar und Arad.

Hiebei kartirte Dr. Pethö hauptsächlich auf Blatt Z. 20, Col. XXVII, NW die Umgebung von Restyirata und Vaskóh, während Dr. Szontagh hauptsächlich auf Blatt Z. 18, Col. XXVI, NO in den Umgebungen von Vécsorog und Drág-Cséke, aber auch um Magyar-Cséke beschäftigt war.

Die dritte Aufnahmssection war unter Leitung des Chefgeologen Ludwig v. Roth im Krassó-Szörényer Comitat thätig und zwar wirkten hier L. v. Roth, sowie Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik an der unteren Donau, wobei Roth vorzüglich auf Blatt Z. 27, Col. XXVI, SW, dann aber auch am westlichen Randtheile von Z. 27, Col. XXVI, SO die Aufnahmen im Wassergebiete des Jeliseva- und Staricbaches besorgte, während Dr. Schafarzik gegen Westen an Roth anschliessend, namentlich auf Blatt Z. 27, Col. XXVI, SO und Z. 28, Col. XXVI NO in den Gebirgsgegenden von Plavisevicza, Tisovicza, Svinicza und Új-Bánya wirkte, welcher Arbeit sich noch die Begehung des Grebenfelsens auf serbischem Gebiete anschloss.

Das dritte Mitglied dieser Section, Sectionsgeologe Julius Halaváts arbeitete hauptsächlich auf den Blättern Z. 24, Col. XXVI NW und SW in der Gegend von Resiczabánya, Valeaden, Ohabicza und Tirnova. Director Boeckh schloss sich im verflossenen Sommer gleichfalls der dritten Section an und brachte die Aufnahme der Gegend von Schnellersruhe und Berzaszka zum Abschluss.

Von den übrigen Mitgliedern der Anstalt besorgte der Bergrath und Montanchefgeologe Alexander Gesell die montan-geologische Aufnahme von Kapnikbánya im Anschlusse an die Arbeiten in Felsöbánya.

Die nun systematisch in Angriff genommene geologisch-agronomische Aufnahme wurde im verflossenen Sommer durch den Chefgeologen Béla v. Inkey, dem sich später der Stipendist Peter Treitz anschloss, auf dem Staatsdomänischen Mezöhegyes begonnen und später durch Inkey um Debreczin und durch Treitz bei Magyar-Óvár weiter besorgt.

Der Schluss des Ueberblicks über die Gesammtaufnahmsthätigkeit und die geologischen Specialuntersuchungen in beiden Theilen der Monarchie ist wohl der richtige Ort, um des Näheren auch unserer „Dr. Urban Schlönbach-Stiftung“ zu gedenken. Dieselbe steht, wenn nicht direct, so doch indirect in Beziehung zu unserer Hauptaufgabe.

Nach dem Wortlaut und Sinne des Stiftbriefes und des Widmungsbriefes — (welcher letztere im Folgenden wortgetreu zur Veröffentlichung gebracht wird, um bei Antritt des zugleich mit der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt auf mich gelangten Amtes eines Stiftungs-Verwalters und Verleihers das Andenken an den edlen Stifter und an seinen mir innigst befreundet gewesenen Sohn zu ehren und wieder neu zu beleben) — können Reise-Stipendien aus den Zinsen der

Digitized by Google

Stiftung in erster Linie nur an Mitglieder und in zweiter Linie aber auch an freiwillige Mitarbeiter unserer Anstalt verliehen werden.

Der Stiftbrief, welcher auf Grund des von Herrn Obersalinen-Inspector A. Schlönbach im Jahre 1873 am 10. März von Liebenhall bei Salzgitter (Hannover) an Herrn Hofrath Ritter v. Hauer gerichteten Widmungsbriefes im Einvernehmen mit dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht und der k. k. nieder-österreichischen Statthalterei verfasst wurde, trägt das Datum 10. Juli 1878 und enthält auch die Nummer der 60 Stück von dreipercentigen österr.-lombardischen Prioritäten per 200 fl. im Nominalwerth von 12.000 fl., aus welchen das ursprüngliche Stiftungscapital bestand. Der Jahresbericht des Herrn Hofrath D. Stur für 1892 gibt Aufschluss darüber, warum sich derselbe bewogen fand, dieses Stiftungscapital im Einverständniss mit der k. k. niederösterr. Statthalterei in vinculirte österr. Silberrente im Nominalwerth von 10.000 fl. umzuwandeln.

Der an Herrn Hofrath Ritter v. Hauer gerichtete Widmungsbrief, welcher aus Liebenhall bei Salzgitter (Hannover) den 10. März 1873 datirt ist, lautet wie folgt:

Hochzuverehrender Herr!

Seit dem Jahre 1867, wo es meinem so früh dahingeschiedenen Sohne durch die wohlwollende Vermittlung des jetzt ebenfalls schon verewigten Hörnes vergönnt war, Ew. Hochwohlgeboren und dem Ihrer Direction anvertrauten Institute nahe zu treten, sprach derselbe stets und bis zu seinem Ende die wärmste Anhänglichkeit für die Anstalt aus, an welcher mitzuwirken er sich zur hohen Ehre und Genugthuung rechnete.

Diese Anhänglichkeit war wesentlich durch das überaus freundliche Wohlwollen hervorgerufen, mit welcher der Hochverehrte Chef des Institutes, wie auch alle die übrigen Mitglieder und Freunde desselben meinem Sohne entgegengekommen waren und die dadurch begründete Pietät machte ihm den Entschluss, zum Uebertritt in eine andere, wenn auch äusserlich günstigere Stelle ausserordentlich schwer.

Unter solchen Umständen wird es wohl natürlich erscheinen, dass das Andenken an jene — ich glaube sagen zu können — glücklichste Lebenszeit des Sohnes beim Vater das Gefühl der Hochachtungsvollsten und wärmsten Dankbarkeit gegen jene berühmte wissenschaftliche Anstalt und deren Angehörige stets wach erhält.

Konnte ich nun leider mein unausgesetztes Interesse und meine dankbaren Gesinnungen für die Anstalt nicht unmittelbar bethätigen, so ist es mir nun so mehr Bedürfniss, wenigstens mittelbar zur Förderung der Zwecke derselben nach Kräften beizutragen. Ich vermag dies gegenwärtig nur, indem ich andere, jüngere begabte Kräfte in die Lage zu versetzen suche, diejenigen wissenschaftlichen Untersuchungen und Reisen vornehmen zu können, welche meinem liebem Sohne wegen seines frühen Todes auszuführen nicht vergönnt sein sollten.

Ich erlaube mir daher an Ew. Hochwohlgeboren die gehorsamste Bitte zu richten, die Widmung eines von mir zu dem Zwecke aus-

Digitized by Google

gesetzten Capitales gewissermassen als ein Vermächtniss meines Sohnes für die k. k. geologische Reichsanstalt gütigst gestatten zu wollen. Dasselbe wird der Direction derselben in diesen Tagen zugehen.

Es ist dabei mein Wunsch, dass der Zinsertrag zu einem Reise-Stipendium verwendet werde.

Die geologische Reichsanstalt wird, soviel ich weiss, nur für die Reisen ihrer Mitglieder innerhalb der österreichischen Staaten dotirt. Es dürfte indessen häufig nützlich und von wissenschaftlichem Interesse sein, die im eigenen Lande von den Geologen gemachten Beobachtungen durch Autopsie der Vorkomnisse und Erscheinungen in anderen Ländern vergleichen zu können. Ich gebe deshalb Ew. Hochwohlgeboren anheim, in diesem Sinne über die Verwendung der Ihnen hieroben übermittelten Rente verfügen zu wollen und glaube ich, dass damit ganz der — ich möchte fast sagen — kosmopolitischen Richtung meines Sohnes Rechnung getragen werden würde.

Im Uebrigen überlasse ich es ganz dem Ermessen des hochgeehrten Vorstandes der Reichsanstalt, das Stipendium entweder einem Mitgliede derselben zu verleihen oder aber in besonderen Fällen einem der Anstalt sonst nahe stehenden Geologen zu Theil werden zu lassen.

Ich schliesse mit der Bitte, den Ausdruck meiner ausgezeichnetesten Hochachtung für Ew. Hochwohlgeboren und für die übrigen Hochgeehrten Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt freundlichst entgegennehmen zu wollen, indem ich beharre

Ew. Hochwohlgeboren stets dankbar ergebener

A. Schlönbach.

Aus den vorhandenen, bei der ersten österreichischen Sparcassa in Wien angelegten Zinsen des Stiftungs-Capitals werde ich im Sinne der voranstehenden Widmung und des amtlichen Stiftsbriefes Reisestipendien während der beiden Jahre 1893 und 1894 zunächst an die Herrn Anstaltsmitglieder Georg Geyer und August Rosiwal verleihen und über die speciellere Verwendung dieser Stipendien zu vergleichenden Studien in dem nächsten Jahres-Bericht ausführliche Mittheilungen machen.

Druckschriften.

In Bezug auf unsere Druckschriften ist zunächst hervorzuheben, dass wir neben Band XV der Abhandlungen, welcher durch eine in Vorbereitung befindliche Arbeit des Herrn G. Geyer über mittelliasische Cephalopoden vom Schafberge in nächster Zeit schon zum Abschlusse gebracht werden soll, im Laufe dieses Jahres einen neuen Collectiv-Band für palaeontologische Arbeiten geringeren Umfanges eröffnet haben. Derselbe erhielt die Nummer XVII, da Band XVI bereits für eine palaeontologisch-stratigraphische Monographie der Silurbildungen der Ostalpen[1]), die ich selbst durchzuführen unter-

[1]) Vergl. die Anzeige, Verhandl. Nr. 6. 1890. S. 121.

Digitized by Google

nommen habe, reservirt war. Von dem XVII. Bande unserer Abhandlungen sind nun im Jahre 1892 zwei Hefte zur Ausgabe gelangt. Das 1. Heft, welches am 15. Mai ausgegeben wurde, enthält die Abhandlung von Dr. L. v. Tausch: Ueber die Bivalvengattung *Conchodus* und *Conchodus Schwageri n. f.* aus der obersten Trias der Nordalpen; das 2. Heft, datirt vom 15. Juni, veröffentlicht neue Untersuchungen von Dr. A. Bittner über die Brachiopoden der alpinen Trias, eine Fortsetzung der grundlegenden Studien desselben Autors, denen, wie bekannt, der XIV. Band unserer Abhandlungen gewidmet ist.

Ein weiterer Band der Abhandlungen, der XVIII. der Gesammtfolge, wird die Lamellibranchiaten der alpinen Trias zur Darstellung bringen, deren Bearbeitung ebenfalls Herr Dr. A. Bittner in Angriff genommen hat; dieselbe wird demnächst durch eine Schilderung der Zweischaler aus den Schichten von St. Cassian eingeleitet werden.

Zu besonderer Befriedigung gereicht es mir endlich, darauf hinweisen zu können, dass inzwischen auch die so umfassenden und für die stratigraphische Gliederung der alpinen Trias so bedeutsamen Studien von E. v. Mojsisovics über die Cephalopoden der Hallstätter Schichten ihrer Vollendung nahe gerückt sind. Die den VI. Band unserer Abhandlungen bildende Monographie wird in zwei Abtheilungen erscheinen, deren erste die Belemnitiden, Nautiliden und Leiostraca umfassen soll, während die zweite Abtheilung, für welche allein eine Serie von 130 Tafeln vorliegt, die als Trachyostraca zusammengefassten Typen dieser hinsichtlich ihres Formenreichthumes ganz vereinzelt dastehenden Cephalopodenfauna zur Darstellung bringen soll.

Herr Oberbergrath v. Mojsisovics legte die Redaction des Jahrbuches, welche derselbe seit dem Jahre 1871 erfolgreich geführt hatte, mit Abschluss des 3. Heftes des XLI. Bandes nieder, um sich ganz der Vollendung seines grossen Hauptwerkes widmen zu können.

Von dem XLII. Bande unseres Jahrbuches, dessen Redaction gegenwärtig Herr F. Teller mit Hingebung und Umsicht besorgt, sind bisher Heft 1 und 2 erschienen, Heft 3 und 4 befinden sich unter der Presse und werden im Verlaufe des Monats Februar als Doppelheft zur Ausgabe gelangen. Das noch ausstehende 4. Heft des XLI. Bandes, welches das von Herrn Dr. A. Matosch verfasste Generalregister über Jahrbuch und Verhandlungen des Decenniums 1880—1890 enthält, nähert sich seiner Vollendung.

Zu dem XLII. Bande des Jahrbuches haben Originalbeiträge geliefert die Herren: A. Bittner, E. Böse, J. Dreger, H. B. v. Foullon, H. Hoefer, A. Hofmann, J. J. Jahn, C. v. John, F. Katzer, M. Kříž, V. Pollack, R. Trampler, V. Uhlig, M. Vacek, W. Waagen, St. Zaręczny.

Von den Verhandlungen, deren Redaction wie in früheren Jahren Hr. Bergrath C. M. Paul geführt hat, erschienen 16 Nummern mit Beiträgen von den Herren: A. Bittner, J. Blaas, G. Bukowski, E. Döll, A. Fellner, H. B. v. Foullon, G Geyer, J. Haberfelner, R. Hoernes, J. J. Jahn, F. Katzer, H. Keller, G. A. Koch, Kramberger-Gorjanovič, H. Lechleitner, C. M. Paul, A. Rosiwal, G. Stache, D. Stur, L. v.

Digitized by Google

Tausch, F. Teller, E. Tietze, M. Tscherne, M. Vacek, St. Zaręczny. Die den Abschlus bildende Doppelnummer 17—18, welche das Inhalts-Register enthält, gelangt nach Verlauf des nächsten Monats zur Versendung.

Der aus dem Verkaufe von Publikationen resultirende Betrag, ist 1018 fl. 49 kr. Die Zahl der Abonnenten belief sich für die Verhandlungen auf 101, für das Jahrbuch auf 82.

Als Geschenk und im Tauschwege mit dem Auslande wurden im verflossenen Jahre von Abhandlungen 117, vom Jahrbuch 216, von den Verhandlungen 291 Exemplare abgegeben. Im Ganzen betrug der Absatzverkehr: 216 Abhandlungen, 377 Jahrbücher, 450 Verhandlungs-Exemplare.

Neu in Tauschverkehr sind wir getreten mit der „New London Geological Association", mit der „Ostsibirischen Section der russ. geograph. Gesellschaft in Irkutsk", mit der Akademie für Wissenschaft und Kunst in Wisconsin und mit dem „Geological Survey of Texas.

Aber auch ausserhalb des Rahmens unserer Druckschriften sind im Laufe des verflossenen Jahres von Mitgliedern der Anstalt wiederholt Studien und Untersuchungen zur Veröffentlichung gelangt, von denen ich hier namentlich in Erinnerung bringe:

E. v. Mojsisovics: Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias. Sitzber. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CI, Abth. I. Mai 1892.

E. v. Mojsisovics: Die Hallstätter Entwicklung der Trias. Sitzber. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CI, Abth. I. October 1892.

E. Tietze: Der Yellowstone National Park. Vortrag gehalten im Wissenschaftlichen Club am 15, Februar 1892.

A. Bittner: Ueber Echiniden des Tertiärs von Australien. Mit 4 Tafeln. Sitzber. kais. Akad. d. Wiss., Wien. Bd. CI, Abth. I. März 1892.

G. v. Bukowski: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Balia-Maaden im nordwestlichen Kleinasien (Mysien). Mit einer geologischen Karte und einer Profiltafel. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissenschaften.

G. v. Bukowski: Vorläufige Notiz über die Molluskenfauna der levantinischen Bildungen der Insel Rhodus. Akadem. Anzeiger Nr. XXV, Wien 1892.

J. Dreger: Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol. Mit 4 Tafeln. Annal. d. k. k. naturhistor. Hofmuseums Bd. VII. Heft 1 und 2. Wien 1892.

A. Rosiwal: Vorläufige Untersuchungsergebnisse über im Ostbalkan, in Ostrumelien und im südwestlichen Bulgarien im Jahre 1890 gesammelten Gesteine. Anhang zu F. Toula: Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan. II. Abth. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. LIX. Band. Wien 1892.

Digitized by Google

Museum.

Dem Museum unserer Anstalt selbst und den systematischen Hilfssammlungen, welche einer besonderen Obsorge und einer vollkommenen planmässigen Neugestaltung und Ordnung so sehr bedürfen, konnte direct in dem verflossenen Jahre nur verhältnissmässig wenig Zeit und Arbeit gewidmet werden, weil zuviel indirecte mechanische Vorarbeit für die ganze geplante Neuordnung vorlag.

Vom 5. April ab musste daran gegangen werden, das in Gängen sowie in einzelnen für die Adaptirung zu Arbeitszimmern bestimmten Localitäten in Kisten, Kästen, Stellagen oder freiliegend seit Jahren aufgehäufte Rohmaterial nach bestimmten Gruppen in anderen, für die provisorische Aufbewahrung geeigneteren Räumen unterzubringen. Bei dieser Arbeit wurde ich vor dem Beginne der Aufnahmsarbeiten in erfolgreicher Weise von Herrn Friedrich Teller unterstützt. Später wurde der runde, den Eingang in den Haupttract unseres Museums bildende Kuppelsaal, von den seit 1873 dort provisorisch aufgestellt verbliebenen Objecten der Technischen Schausammlung (Gesteinsmusterplatten und Musterwürfeln) und der wenig entsprechenden Verzierung seiner Nischen mit Photographien von Steinbrüchen und dergleichen befreit. Dieses Material wurde in der für die Schaustellung von technischen Musterobjecten bestimmten Vorhalle und den anschliessenden Seitengängen auf neuen Stellagen untergebracht.

Der runde Saal mit seinem schönen Oberlicht wurde freigemacht, damit im nächsten Sommer darin mit der Neuaufstellung nach dem von mir entworfenen neuen Museums-Plan begonnen werden könne.

Es wird sich, wie begreiflich erscheint, die Nothwendigkeit ergeben, unser Museum auf längere Zeit für den allgemeinen Besuch geschlossen zu halten.

Die theilweise Benützung und Besichtigung durch Fachgenossen wird jedoch stets hinsichtlich der nicht zum Behuf der Neuaufstellung in Arbeit genommenen Theile der Sammlung ermöglicht bleiben.

Vorbereitende Arbeiten für die künftige Aufstellung im Museum im Anschluss an in der Ausführung begriffene wissenschaftliche Abhandlungen waren und sind noch mehrfach im Gange und zwar hinsichtlich der Cephalopodenfauna der Trias durch Oberbergrath E. v. Mojsisovics, bezüglich unseres Materiales an Bivalven der Trias durch Dr. A. Bittner, und in Betreff der Silurfauna der Alpen durch mich selbst.

Auf die Bereicherung unseres Museums durch Ankauf konnte mit Rücksicht darauf, dass erst im verflossenen Jahre die bedeutende Summe von 3000 fl. zum Ankauf der Hofrath v. Friese'schen Mineraliensammlung verwendet worden war und wegen der Einleitung mechanischer Vorarbeiten für die Neuordnung, wegen Anschaffung von Transportmitteln zur leichteren Beförderung von Kisten in die Kellerräume und aus denselben, sowie von Laden mit Sammlungsmaterialien innerhalb der Museumssäle, endlich wegen Adjustirungen für die technische Schausammlung der Vorhalle u. s. w. in diesem Jahre nur wenig

Digitized by Google

verwendet worden. Es soll jedoch in Zukunft der bisher nur in einzelnen Ausnahmsfällen mit Aufwendung grösserer Beträge betriebenen Ausbeutung der von unseren Geologen entdeckten wichtigeren Petrefacten-Fundorte für unser Museum grössere Aufmerksamkeit nebst entsprechenden Mitteln zugewendet werden.

Immerhin wurden bei sich bietender Gelegenheit einzelne kleinere Acquisitionen gemacht und zwar: Petrefacten-Suiten aus dem Tertiär des Wiener Beckens, aus den Eocänablagerungen des vicentinischen Gebietes und aus der Trias der Umgebung von St. Cassian (Tirol).

Unter den Geschenken, welche wir für unser Museum erhielten, ist eine grössere Suite von Pflanzenresten der Höttinger Breccie hervorzuheben, welche wir der Güte des Herrn Hofrath A. v. Kerner verdanken und welche einen besonderen Werth durch den Umstand erhält, dass die einzelnen Exemplare dieser Flora mit der Originalbestimmung des Herrn Prof. Ritter von Wettstein versehen sind, des Verfassers einer neuen, grösseren, in den Denkschriften der kaisl. Akademie der Wissenschaften veröffentlichten Abhandlung über diese interessante, zum Theil bereits von Hofrath Stur bekannt gemachte junge Flora.

Indem wir den erstgenannten beiden Herrn den verbindlichsten Dank für dieses werthvolle Geschenk aussprechen, knüpfen wir daran auch zugleich den Dank für die folgenden uns willkommenen Spenden.

Wir erhielten:

Von Herrn Director Nic. Manzavinos in Balia Maden Klein-Asien: Nebst grossen Suiten von carbonischen und triadischen Petrefacten und tertiären Pflanzen, Minerale, Erze und Eruptivgesteine.

Von Herrn Director Rafael Hofmann in Wien: Neuerliche Stufen von Schwefel und Realgar von Alchar in Macedonien.

Von Herrn Prof. F. Ulrich in Hannover: Künstlichen Periklin.

Von Herrn J. Wyesiński in Truskawiec: Schwefel und Bleiglanz von den Anbrüchen des Jahres 1891.

Vom k. k. Ackerbau-Ministerium in Wien: Gediegen Silber von Joachimsthal.

Von Herrn Vorstand v. John in Wien: Gadolinit von Hitteröe, Norwegen.

Von Herrn Bergrath C. M. Paul in Wien: Brauneisen-Geode aus den Feldern bei Znaim, Opal von Winau.

Von Herrn A. Rosiwal in Wien: Braunstein von Jabova Lhota bei Swojanow, Böhmen. Cyanit von Swojanow, Böhmen.

Von Herrn E. J. Lambl, Bergverwalter in Hausruckest bei Tomasroith: Schön erhaltene Coniferenzapfen aus dem Zwischenmittel der Lignitablagerung der Grube Holzleithen.

Von Herrn Prof. Dr. Nehring in Berlin: Pflanzenreste (Samenkörner) und Lebertorf-Proben aus dem interglacialen Torflager von Klinge bei Cottbus.

Digitized by Google

Bibliothek.

Was unsere Bibliothek anbelangt, so lag zunächst das dringende Bedürfniss vor, die Räume derselben, soweit dies mit den vorhandenen Mitteln und in der zu Gebote stehenden Zeit möglich war, zugänglicher und benützbarer zu machen und denselben ein wenigstens äusserlich geordnetes Ansehen zu verschaffen, sowie besonders dem Bibliothekar ein Arbeitszimmer einzurichten, welches den so nothwendigen Raum und ausreichend Licht zur Arbeit zu bieten vermochte.

Da Herrn Dr. Matosch jedoch von Seite der früheren Leitung noch die Verfassung des Generalsregisters der letzten 10 Bände des Jahrbuches und der Verhandlungen der Anstalt übertragen worden war, welche nothwendige Arbeit bis dahin gewissermassen ein Monopol unseres nunmehr nahe an 90 Jahre alten einstigen Herrn Bibliotheksbesorgers Senoner geblieben war, so lag die Befürchtung nahe, es würde das weitere Vordringen vom R zum Z von einer schon ohnedies stark belasteten Kraft allein nicht so bald bewältigt werden können.

Es wurde daher in zweiter Linie auch dafür Sorge getragen, speciell für die weitere Durcharbeitung des Zettel-Kataloges vom R zum Z eine Hilfskraft bewilligt zu erhalten. Herr Kotscher, welcher für diese Aufgabe gewonnen wurde, konnte trotz grossen Fleisses bei sechsstündiger täglicher Arbeit seit dem Juni bis jetzt wegen des umfangreichen S erst bis in's W vordringen. Es ist aber nun doch die Aussicht auf baldigen Abschluss der ganzen langwierigen Arbeit und auf die Erreichung des Termins vorhanden, wo die Neueinläufe wiederum nach dem früheren, unter Franz v. Hauer eingeführten System der laufenden Nummern werden angereiht werden können.

Eine dritte Aufbesserung der früheren Verhältnisse wurde zu Gunsten der Mitglieder der Anstalt und anderer Besucher der Bibliothek dadurch erzielt, dass der grosse historische Bibliotheksaal zur Hälfte von den seine Mitte überlastenden Stellagen mit Octavbänden der Zeitschriften-Gruppe befreit und an dieser Stelle ein Leseraum mit einem grossen Lesetisch nebst 6 kleineren Fenstertischen geschaffen wurde. In der Nähe dieses Raumes wurde eine Bibliotheksabtheilung für die Neueinläufe eingerichtet, welche dort geordnet eingestellt bleiben sollen, bis dieselben zum Binden und zur definitiven Einstellung nach der Reihe in die betreffenden Hauptgruppen gelangen. Im nächsten Winter wird dieser Saal sowohl bezüglich der Temperatur als bezüglich der Beleuchtung vollkommen entsprechend eingerichtet sein.

Ohne an dieser Stelle noch weiter in die für die definitive Fertigstellung der Neuordnung unserer Bibliothek in Aussicht zu stellenden Massnahmen eingehen zu können, und in der Hoffnung, den geehrten Heeren im nächsten Jahresberichte über den endlichen befriedigenden Abschluss dieser auf mich in einem etwas complicirten Zustande gelangten Angelegenheit berichten zu können, lasse ich ohne weiteren Commentar den von unserem Bibliothekar, Herrn Dr. A. Matosch übergebenen Jahresausweis folgen:

Digitized by Google

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeit- und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende d. Jahres 1891 waren vorhanden . . .	15.348	16.867	1.033	23.135	16.381	40.002
Zuwachs im Laufe des Jahres 1891.	416	455	13	997	429	1.452
Zuwachs im Laufe des Jahres 1892.	424	462	10	1.042	434	1.504
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1892 in der Bibliothek. . .	15.772	17.129	1.043	24.177	16.815	41.506

Für unsere Kartensammluug, welche eine grosse abgesonderte, der Aufsicht unseres altbewährten Kartenzeichners, Herrn Eduard Jahn anvertraute Abtheilung unserer Bibliothek bildet und welche wegen des etwas verwahrlosten und verstaubten Zustandes, in welchen der in seiner Anlage prächtige und gut geeignete Raum mit der Zeit gerathen war, einer vollständigen Reinigung und Durchordnung bedurfte, gelang es mir gleichfalls, die erste für ihre leichtere Benützung erforderliche und ihrem Werthe entsprechende Grundlage zu schaffen.

Der vollständig gereinigte, renovirte und mit den nothwendigsten neuen Kartenkästen, Stellagen, Kartenständern und Tischen ausgestattete, durch grosse Wandkarten verzierte Saal der Karten-Sammlung (zugleich für das Zeichnen und Coloriren der Aufnahmsblätter bestimmt), entspricht erst jetzt wieder dem Ansehen eines grossen wissenschaftlichen Staatsinstitutes und wird wegen seiner einfachen aber gefälligen und zweckentsprechenden Ausstattung, wie ich hoffe, auch weiterhin eine Zierde unserer Anstalt bilden.

Herr E. Jahn hat in eifrigster Weise die äussere Ordnung unseres grossen Kartenmaterials durchgeführt und ist dabei doch ohne Unterbrechung seinen laufenden Arbeiten nachgekommen. Indem ich demselben den besten Dank ausspreche, hoffe ich zugleich, er werde bei ungeschwächter Rüstigkeit mit Umsicht und gewohntem Eifer das in der allgemeinen Grundlage so wohl geförderte Werk der Neuordnung unserer Kartenschätze auch im Detail weiter führen.

Die diese Abtheilung betreffenden Generalausweise sind in drei Zahlen genügend zu kennzeichnen: Als Geschenk eingelaufen sind 78 Nummern. Von der Anstalt ausgegeben wurden 211 Nummern. Die Einnahme für colorirte Karten beträgt 455 fl. 70 kr.

Unter den geologischen Karten, welche für unsere Kartensammlung, im Jahre 1892 an uns gelangt sind, haben wir zu verdanken:

— der Direction der königl. geolog. Landesanstalt und Bergakademie in Berlin:

Digitized by Google

21 Blätter der geolog. Specialkarte von Preussen und der Thüringer Staaten im Maassstab 1:25.000 (Blatt Salters, Montabaur, Marienberg, Westerburg, Girod, Rennerod, Mengerskirchen, Hadamar, Langenselbold, Gelnhausen, Bieber, Lohrhaupten, Glaue, Brandenburg, Gr. Kreutz, Glienecke, Golzow, Damelang, Gr. Wusterwitz, Göttin, Lehnin).

— dem königl. preuss. Ministerium für Handel und Gewerbe in Berlin:

5 Blätter der geol. Karte zu Dr. W. Runge's Werk „das Ruhr-Steinkohlenbecken". Dortmund 1888; (3 Blätter der Karte und 2 Blätter mit Profilen). Maassstab 1:50.000;

1 Blatt Sect. Waldek-Cassel Maassstab 1:80.000. Berlin 1892; der von Decken'schen geologischen Karte der Rheinprovinz und der Prov. Westphalen.

— dem Berg-Department des kais. russ. Ministeriums der Reichsdomänen in St. Petersburg:

4 Blätter Geologische- und Bergbau-Karten des Oberschlesischen polnischen Steinkohlenbeckens 1891. Maassstab 1:50.000;

— der geologischen Landesuntersuchung von Finland in Helsingfors:

5 Blätter der Geologischen Karte von Finland im Maassstab von 1:200.000 (Nr. 16 Kumlinge, Nr. 17 Fenström, Nr. 18 Tammela, Nr. 19 Susaari, Nr. 21 Maarianhamina);

— dem Ministère des Travaux publiqu. in Paris:

8 Blätter der Geologischen Karte von Frankreich im Maassstab 1:80.000 (Blatt Cambrai, Beauvais, Chaumont, Montbéliard, Quimper, Beaugency, Montluçon, Monistrol);

— der Comision de Ingenieros de Minas in Madrid:

1 Blatt der Mapa Geológica de España. Maassstab 1:400.000. Madrid 1889.

— der Direction des Geologial Survey of Japan:

2 Blätter der Geol. Karte von Japan im Maassstab 1:200.000. (Nagoya, Zone 9, Col. IX. 1891 by S. Miura und Toyama, Zone 12, Col. X. 1891 by S. Otsuka),

1 Geologische, 2 Topographische Karten von Hokkaido;

— der königl. ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest:

5 Blätter der Geologischen Karte von Ungarn im Maassstab 1:75.000 (Körösmező, Bogdán, N.-Károly, Tasnad, Gaura);

— dem k. k. Ackerbau-Ministerium in Wien:

4 Blätter Geologische Montan-Karte des Bergbau-Terrains Přibram, Birkenberg. 1886—90. im Maassstab von 1:14.400.

Digitized by Google

Leider sind wir vorläufig noch nicht in der Lage, in der Weise, wie ich es wünschen würde, schon jetzt mit geologischen Karten in Farbendruck solche werthvolle Geschenke zu erwiedern; jedoch dürfte es möglich sein, im Verlauf dieses Jahres abgesehen von der bereits im Verlage befindlichen „Umgebungskarte von Wien D. Stur's" auch noch eine oder zwei andere der als Vorarbeiten zum geplanten Hauptwerk in Angriff genommenen Karten als Gegengabe zu verwenden.

Wenden wir uns nun, nachdem wir dem vergangenen Jahre und seinem Inhalte an Ereignissen und Leistungen gerecht worden sind, einem Ausblick auf das begonnene Jahr mit seinen Nachfolgern zu. Die der Direction und der Gesammtheit der Mitglieder bevorstehende, neu zugewachsene Arbeit zerfällt im Wesentlichen in vier Hauptkategorien. Diese sind: 1. Die weitere zweckentsprechende Adaptirung und Verwendung der zu Gebote stehenden Räume 2. Die Durchführung der Bibliotheksordnung 3. Die planmässige Neuordnung des Museums und der systematischen Hilfssammlungen. 4. Die Organisation der Aufnahmsthätigkeit mit Rücksicht auf das grosse Werk der Herausgabe unserer, die diesseitige Reichshälfte umfassenden geologischen Karten, sowie die Feststellung des Planes für diese Hauptaufgabe der nächsten Jahrzehnte.

Es läge wohl noch manches andere zur Besprechung vor, wie z. B. einige nicht unwichtige, unsere Druckschriften betreffende Fragen, insbesondere bezüglich der Wahl eines besseren haltbareren Papieres und der Uebergabe des Vertriebes in buchhändlerische Commission oder die Frage bezüglich der Sicherheitsvorkehrungen beim Ausleihen von Büchern und Karten und der Methode der Eintreibung ausgeliehener Objecte aus Bibliothek und Museum von hartnäckigen Schuldnern, oder endlich einzelne, das Laboratorium betreffende Angelegenheiten, aber es sind dies alles doch mehr interne, ein allgemeineres Interesse nicht beanspruchende Dinge. Es wird genügend sein, davon in späteren Berichten Notiz zu nehmen, jeweilig wenn die Entscheidung in dieser oder jener Richtung erfolgt sein wird.

Was die oben an erster Stelle aufgeführte Kategorie von in Angriff zu nehmenden Arbeiten betrifft, so ist dieselbe vorangestellt, weil die beiden nach derselben zunächst benannten von ihrer vollständigen Durchführung abhängig sind. Diese fällt im Wesentlichen der Direction allein, beziehungsweise den von derselben betrauten Gewerbsleuten und zum Theil auch dem Hausinspector zu. Die zunächst noch in Angriff zu nehmenden Neuadaptirungen sind folgende:

Für die Bibliothek sind zwei Räume neu zu adaptiren und zwar ein grosser Hauptsaal und ein langgestreckter Nebenraum.

Der neu herzurichtende Hauptsaal zwischen dem bereits neu bestellten Bibliotheksbureau und dem historischen schönen Bibliotheks- und Lesesaal (Rasumofsky's) gelegen, wird durch Wiederherstellung eines früher bestandenen, in späterer Zeit durch eine Holzwand in Zimmer und Cabinet einer Privatwohnung verwandelten, dreifenstrigen Saales gewonnen. Derselbe ist zur Aufnahme jener bisher provisorisch in

Digitized by Google

einem grossen, jedoch unheizbaren Saal eingestellten Hauptabtheilung unserer Bibliothek, welche die fachgemässen Einzelwerke und Separatschriften umfasst, bestimmt.

Der neugewonnene Raum, welcher im Laufe dieses Frühjahrs sowohl bezüglich der Tapezierung, als der Installation der Bücherstellagen zur Neueinstellung dieser Hauptgruppe unserer Fachliteratur bereit gemacht werden soll, ist gut heizbar. Wenn das nicht unbedeutende, in dieser Gruppe bisher mituntergebrachte weder fachgemässe noch fachverwandte Material ausgeschieden, wenn durch die (auch einem Ministerialerlasse entsprechende) Trennung von Octav und Quart eine weitere Raumersparniss erzielt und endlich auch der durch Entfernung der hölzernen Zwischenwand entfallende Aufstellungsraum durch geeignete Querstellagen ersetzt sein wird, erscheint dieser Saal für das vorhandene und das in den nächsten Jahren zuwachsende Material an Einzelwerken vollkommen ausreichend. Für die weitere Zukunft kann eine untere Doppel-Stellagenreihe des grossen nicht heizbaren Saales reservirt bleiben, welcher überdies auch die zur Ausscheidung gelangende, fremdartige und selten gebrauchte Literatur, sowie unseren eigenen Verlag aufzunehmen geeignet ist; überdies dürften sich späterhin Mittel finden lassen, um auch diesen Saal heizbar zu machen.

Ich bin gern geneigt, auch an die fernere Zukunft zu denken, aber die Gegenwart und das nächste Decennium steht doch nicht nur mir, sondern auch den Herrn Mitgliedern der Anstalt, für welche unsere Bibliothek in erster Linie leicht und ohne Fährlichkeiten für die Gesundheit benutzbar sein soll, weit näher. Wir können also getrost, sobald wir wieder vollständig zu der praktischen Anordnung der Einreihung des neuen Fachmaterials nach den Einlaufsnummern zurückgekehrt sein werden, es den späteren Jahren und eventuell einer folgenden Direction überlassen, auf welche Weise jener Saal am besten heizbar zu machen wäre, damit die Fachwerke des 20. Jahrhunderts nicht zu lange kaltgestellt zu werden brauchen.

Die reichhaltigste Hauptgruppe unserer Fachbibliothek, die der periodisch erscheinenden Akademie-Gesellschafts- und Vereinszeitschriften behält ihren Platz im grossen Lesesaal und in den beiden daran zunächst anstossenden Zimmern.

Die concentrirte Gesammt-Fachbibliothek wird bestehen aus: 1. Einem grossen Saale für die Hauptgruppe der Einzelwerke. 2. Einem langen Zwischenzimmer für Akademie- und Gesellschaftsschriften in Quart. 3. Einem grossen Hauptsaale nebst einem kleineren Zimmer für die Hauptgruppe der periodischen Zeitschriften in Octav.

Als Reserveraum für das aus der Fachbibliothek ausgeschiedene fremdartigere Material, sowie für die Aufbewahrung aller unserer Verlagsbestände findet, wie gesagt, der grosse zur linken Seite des Bibliotheksbureaus gelegene Saal eine geeignete Verwendung. Die an zwei Wandflächen dieses Bureaus aufgestellten Bücherstellagen sind schon jetzt und bleiben auch weiterhin zur Aufnahme aller bibliographischen und lexikographischen Handbücher, Kataloge sowie auch der Zettel-Kataloge bestimmt.

Digitized by Google

Ausser dem erwähnten zur Aufnahme der Hauptgruppe „Einzelwerke und Separata" bestimmten Saale, werden im ersten Stocke noch zwei bis drei Arbeitszimmer, sowie drei bis vier grössere Räume zur Aufnahme unserer systematischen Hilfs-Sammlungen renovirt und entsprechend adaptirt werden müssen. Unter diesen Hilfs-Sammlungen ist die mineralogische die reichhaltigste und in der Ordnung am weitesten vorgeschrittene. Für die Schaffung einer systematischen petrographischen sowie einer palaeontologischen Typen-Sammlung ist das dazu verwendbare Material wohl zum grösseren Theile vorhanden, aber die systematische Ordnung desselben liegt noch in den ersten Anfängen.

Innerhalb der Reihe der Parterre-Localitäten liegt noch die Nothwendigkeit der Neuherrichtung eines Arbeitszimmers insbesondere bezüglich seines Fussbodens vor, sowie ferner der Einrichtung eines langen vierfenstrigen, früher von Herrn Hofrath D. Stur benützten Arbeits-Raumes für den Zweck der Durchführung von Vorarbeiten zu den Neuaufstellungen im Museum und eines zweiten grösseren Raumes zur Aufstellung einer Reihe von technischen Gesteinsgruppen.

Durch einen für derartige und einige besondere Erfordernisse der Gebäude-Erhaltung für die drei nächsten Jahre bewilligten ausserordentlichen Credit von je 1850 fl. wird die Möglichkeit geboten sein, mit den nothwendigsten der obgenannten Neu-Adaptirungen zum Abschluss zu gelangen.

Nachdem seit 5. April bereits eine neue Dienerwohnung und 9 Zimmer, resp. Säle renovirt und entsprechend ausgestattet worden sind, bleiben für die nächsten Jahre noch immer etwa 12—14 grössere Räume zur Renovirung und entsprechenden Adaptirung übrig, ganz abgesehen von einigen Museums-Sälen, deren Decken durch das Eindringen von Wasser vom Dach- und Bodenraume bisher wiederholt beschädigt wurden.

Die in Aussicht genommene Neueintheilung und Neuordnung unserer Sammlungen, für welche ich im Begriff stehe, einen in allgemeinen Zügen bereits entworfenen Specialplan im Verlaufe der nächsten Monate im Detail auszuarbeiten, um denselben unter Darlegung der dafür nothwendigen Adaptirungen und Neuanschaffungen von Kästen für die Schausammlungen und des dafür erforderlichen Museal-Credites dem hohen k. k. Ministerium zur Genehmigung zu unterbreiten, betrifft sowohl unsere grosse, zur Darstellung der geologischen Gesammtverhältnisse des Reiches und unserer Aufnahmen bestimmte topographisch-stratigraphische Hauptsammlung, das Museum, als auch die Nebengruppen der systematischen Hilfssammlungen.

Es würde zu weit führen und überdies auch nicht zeitgemäss erscheinen, diesen Plan schon jetzt des Näheren zur Kenntniss zu bringen. Derselbe wird, wie ich hoffe, in dem Jahresberichte für 1893 Gegenstand einer ausführlichen Besprechung sein können.

Zur Mitwirkung im Detail der Anlage und insbesondere bei den Durchführungsarbeiten der einzelnen Gruppen sind mehr oder minder alle Mitglieder der Anstalt berufen. Es wird jedoch nothwendig sein, abwechselnd immer einige der Herren specieller und für län-

Digitized by Google

gere Zeit zu den Bestimmungs- und Einordnungsarbeiten heranzuziehen. Aehnlich wie bereits früher ich selbst, später die Herren Oberbergrath Mojsisovics und C. M. Paul und zeitweilig Oberbergrath Tietze neben ihrer Aufnahmsthätigkeit im Felde auch noch mit der Fürsorge und Redaction unserer Druckschriften betraut waren — (Geschäfte, welche seit Kurzem bezüglich des Jahrbuches und der Abhandlungen Herr Friedrich Teller mit Erfolg übernommen hat) — so wird es mit den vorbereitenden und aussergewöhnlichen, sowie mit den ständigen und laufenden Musealarbeiten gehalten werden müssen. In erster und nächster Zeit hoffe ich diesbezüglich besonders auf die Mitwirkung der Herren M. Vacek, Dr. Bittner und Rosiwal, sowie der neu eingetretenen Herren Volontäre rechnen zu können.

Auf dem Felde der häufig an uns herantretenden, aussergewöhnlichen geologischen Special-Untersuchungen und Begutachtungen im Bereiche der in die Praxis eingreifenden geologischen Fragen werden wie bisher auch weiterhin besonders die Herren Chefgeologen Paul und Tietze zu wirken haben und von den jüngeren Mitgliedern Herr Adjunct Geyer.

Es muss ja zugestanden werden, dass in Ansehung der Arbeiten für unsere Hauptaufgaben d. i. der Specialaufnahme zum Zwecke der Publikation von geologischen Karten und der für unsere Druckschriften bestimmten wissenschaftlichen Abhandlungen und Aufsätze, an welchen sich alle Herren zu betheiligen haben, die Uebernahme von anderen nothwendigen und im Wirkungskreise der Anstalt gelegenen Arbeiten einen erhöhten Aufwand an Zeit und geistiger Anstrengung bedeutet, aber es lassen sich alle diese theils unumgänglich nothwendigen, theils dem Ansehen unseres Institutes dienenden Aufgaben eben nur durch Mitglieder der Anstalt, welche zugleich Feldgeologen sind, in der unseren eigenen Interessen entsprechenden Weise durchführen.

Eine zeitweise Entlastung Einzelner wird immer nur durch eine Vermehrung der Anzahl unserer Aufnahmsgeologen möglich sein, und wird eine solche auch mit Rücksicht auf den schnelleren Fortschritt der grossen Hauptaufgabe, mit welcher wir gewissermassen in eine neue Arbeitsperiode eintreten, recht bald geboten erscheinen.

Die Herausgabe der geologischen Karten der im diesseitigen Reichsgebiete gelegenen Länder der Monarchie nach einem einheitlichen Principe der wissenschaftlichen Gliederung und technischen Ausführung ist, nachdem die Initiative dazu bereits ergriffen wurde, und nachdem die nothwendigen Mittel dafür durch die besondere Gnade Seiner Majestät theils bewilligt, theils in weitere Aussicht gestellt worden sind, eine Ehrenpflicht, welche wir nach besten Kräften zu erfüllen haben.

Wir haben durch den von Herrn Hofrath Stur im ersten Anlaufe unternommenen Versuch noch deutlicher, als wir selbst es bereits vorhergesehen hatten, erkannt, dass die Sicherung des Erfolges bei einem so grossen, für Decennien vorzubereitenden Kartenwerk auf einer möglichst breiten, wohlerwogenen und genau durchgearbeiteten Basis von Vorarbeiten zu beruhen habe.

Digitized by Google

In dieser Richtung habe ich meine Vorschläge für die Verwendung der bis zum Jahre 1895 zur Verausgabung für die Herausgabe unserer Karten in Farbendruck noch zur Verfügung stehenden älteren und des durch die Gnade Seiner Majestät neu bewilligten Creditpostens von 2500 fl. (im Ganzen 8800 fl.) eingerichtet und dem hohen k. k. Ministerium zur Genehmigung unterbreitet.

Nachdem mir diesbezüglich die Approbation gütigst gegeben wurde und es überdies auch zu hoffen steht, dass mein Gesuch um Terminverlängerung für die Verausgabung des älteren unter der Direction Stur bewilligten Creditpostens (in Ansehung des Umstandes, dass neue Dispositionen nicht so schnell durchzuführen und die Termine bei grösseren Kartenarbeiten nicht auf den Monat einzuhalten sind) die Genehmigung erlangen werde, so darf ich wohl der Hoffnung Raum geben, dass sich alle in Angriff genommenen und in den Arbeitsplan für 1893 bis 1895 eingestellten Vorarbeiten in geeigneter Weise und mit Einhaltung des Programms werden durchführen lassen.

Diese Vorbereitungsarbeiten zerfallen in zwei Kategorien. Die erste Kategorie umfasst die Herausgabe von weiteren zwei bis drei selbstständig erscheinenden geologischen Karten als Probearbeiten, welche (wie auch die erste derselben, die von Stur bearbeitete Karte der Umgebung von Wien) dazu dienen sollen, für die technische Ausführung, insbesondere mit Bezug auf die Wahl der Farbentöne bei Unterlage von schraffirtem Gebirgsterrain und für die bei dem Massstabe von 1 : 75.000 noch ohne Beeinträchtigung der Klarheit und Lesbarkeit der Karte zulässige Zahl von Unterstufen innerhalb desselben Farbentones u. s. w. Erfahrungen zu sammeln.

Solche Karten sind in Vorbereitung und werden im Laufe dieses und des nächsten Jahres mit den zugehörigen grösseren Arbeiten erscheinen. Abgesehen von einer schon zur Hälfte auf den Stein gebrachten Darstellung des grossen galizischen Klippenterrains in zwei Blättern (auf Grund meiner eigenen, von Professor Uhlig sammt seinen neueren Erfahrungen auf den neuen Massstab übertragenen Aufnahmen) wird das von Friedrich Teller bearbeitete Gebiet der Karawanken ostwärts der Loiblstrasse (die Sannthaler Alpen mit dem Sonderabschnitt der Steiner-Alpen umfassend) zur Ausführung in Farbendruck gelangen. Dieser Karte soll auch ein Kartenblatt mit Gebirgsdurchschnitten beigegeben werden, um auch in dieser Richtung Anhaltspunkte zu gewinnen. Da in dem bezeichneten Gebirgsabschnitt fast alle Formationen, sowie verschiedene Arten von Eruptivgesteinen vertreten sind, eignet sich derselbe ganz besonders gut als Probeterrain für die künftige Herausgabe der Alpenblätter. Endlich ist auch eine Herausgabe der von Oberbergrath Dr. Tietze fertiggestellten Umgebungskarte von Olmütz in Aussicht genommen.

Die zweite Kategorie von Vorbereitungsarbeiten ist die Feststellung eines solchen Normalschemas der Formationsglieder und speciellen Gesteinsausscheidungen, welches die Einheitlichkeit der Auffassung und äusseren Erscheinung des ganzen Kartenwerkes für die weitere Zukunft zu sichern geeignet ist.

Digitized by Google

Dieses Schema muss wegen des Umstandes, dass nicht nur die Absicht vorliegt, Karten im Massstabe von 1 : 75.000 herauszugeben, sondern für einzelne besonders wichtige oder zu mannigfaltig und complicirt zusammengesetzte Gebiete neben diesen auch Blätter im Massstabe der Originalaufnahme von 1 : 25.000 zu publiciren, ein Parallel-Schema sein, d. i. das an Ausscheidungen reichere Special-Schema des grösseren muss in den Farbentönen der gleichwerthigen Hauptformationsglieder und in der Schraffenform der gleichartigen Facies mit dem an Unterabtheilungen minder reichen Normal-Schema des kleineren Massstabes zusammenstimmen.

Als Hauptprincipien sollen zur Geltung gebracht werden: 1. Die constante Bezeichnung von geologischen Altersunterschieden durch einfache Farbennüancen. 2. Die constante Anwendung desselben Schraffentypus für die gleiche Faciesbezeichnung durch die Gesammtreihe der Formationen. 3. Die Vermeidung einer zu weit gehenden Untergliederung nach Altersunterschieden innerhalb desselben Hauptfarbentones und Ersatz derselben durch Buchstabenzeichen und Verlegung alles nur regionalen Details in den Text der Farbenerklärung.

Das Detail der ganzen Anlage des Schemas wird formationsweise und nebstdem je nach unseren grösseren geographischen Hauptgebieten (Küstenländer, Alpen, Böhmisch-mährisches Gebiet und Karpathenländer) während der Monate März, April, Mai in gemeinsamen Sitzungen von den älteren Mitgliedern durchberathen und auf Grund dieser Berathungen von der Direction endgiltig festgestellt werden.

Die technische Ausführung dieser wichtigsten Vorarbeit ist für den nächsten Sommer und Herbst, die Abfassung der zugehörigen Erläuterungen für den nächsten Winter und das Erscheinen derselben sammt dem General-Farbenschema und der Darlegung des Planes für die Herausgabe der ersten, die 5jährige Periode 1895 bis 1899 umfassenden Karten-Serie für den Beginn des Jahres 1895 in Aussicht genommen.

Die zu Gebote stehenden Geldmittel sind demnach zum grösseren Theil für diese Vorbereitungsarbeiten, von denen nur die letztere, Plan und General-Schema mit den zugehörigen Erläuterungen zugleich einen ersten integrirenden Theil des gesammten Kartenwerkes bildet, bestimmt; diese unsere Ausgaben kommen grösstentheils bei dem k. k. militärgeographischen Institute wiederum als Einnahmen in Ausweis. Ein geringerer Theil entfällt auf den Druck der Erläuterungen, ein grösserer Posten überdies auf Revisionen und Neuaufnahmen älterer Kartenblätter, endlich eine dritte grössere Quote des Gesammtbetrages wiederum auf die Grenzeinzeichnungen der Blätter der ersten zur Herausgabe bestimmten Serie auf die Drucksteine im k. k. militärgeographischen Institute.

Wie viele solcher Blätter die erste Serie umfassen wird, ist jetzt noch nicht zu bestimmen, aber ich möchte doch vorläufig andeuten, welche verschiedenen Gegenden der Monarchie innerhalb der ganzen 5jährigen ersten Haupt-Serie nach dem Gesammtplan für unsere weitere Aufnahms- und Revisionsthätigkeit vertreten sein dürften.

Digitized by Google

Als eine Hauptregel wird in Zukunft auch festzuhalten sein, dass nicht nur die Revision und Neuherstellung älterer Aufnahmsblätter, sondern auch alle normalmässig fortschreitenden Neu-Aufnahmen auf dem Massstabe von 1:25.000 einzutragen und für die Publikation innerhalb des Gesammtwerkes, (sei es in diesem, sei es in dem daraus reduzirten Massstabe von 1:75.000) unter Verwenduug ausreichender Zeit auszuarbeiten und für den Druck fertigzustellen sind. Es soll dabei zugleich einerseits von Wien aus in der Richtung gegen Mähren und gegen die Alpen und überhaupt von Niederösterreich in verschiedener Richtung nach auswärts als auch von verschiedenen entfernten Grenzregionen der Monarchie gegen Wien zu gearbeitet werden.

Der Umstand, dass zur Revision der älteren, auf einer kleineren und unvollkommneren topographischen Grundlage eingetragenen geologischen Aufnahmen und zur Uebertragung solcher zugleich dem neuesten wissenschaftlichen Standpunkte und allen seitherigen Erfahrungen gemäss einzurichtenden Neuherstellungen veralteter geologischer Kartenblätter naturgemäss vor allen anderen, diejenigen der noch lebenden Feldgeologen berufen sind, welche die ursprüngliche Aufnahme selbst durchgeführt haben und in zweiter Linie solche, die mindestens in Grenzgebieten der betreffenden Terrain-Abschnitte gearbeitet haben, macht für die kommenden Jahre eine besondere Arbeitsvertheilung nothwendig.

An Stelle von zwei Kategorien von Sommerarbeiten, werden von nun ab in jedem dem Hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht zur Genehmigung vorzulegenden Sommer-Plan drei Kategorien von geologischen Arbeiten in Betracht zu ziehen sein, nämlich:

1. Die normale Neu-Aufnahme in solchen Kronländern, in welchen von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt bisher sogenannte Special-Aufnahmen noch nicht gemacht worden sind, wie dies ausser mit Mähren und der Steiermark auch mit Dalmatien der Fall ist.

2. Die zeitweise sich als nothwendig herausstellenden geologischen Detail-Untersuchungen mit Rücksicht auf bestimmte praktische oder wichtige und schwierige wissenschaftliche Fragen. In diese Kategorie gehört z. B. die von Dr. Tietze für das k. k. Finanz-Ministerium ausgeführte (Seite 18 erwähnte) Untersuchung bezüglich der Kalisalz-Lagerstätten in Ostgalizien sowie eine in Aussicht genommene Detailuntersuchung der stratigraphischen Gliederung des Wiener-Sandsteins mit Rücksicht auf die im Karpathensandstein bereits gewonnenen Resultate.

3. Die Reambulirungs-, beziehungsweise Neu-Aufnahmen veralteter Kartenblätter.

Um allen drei Aufgaben möglichst gerecht werden zu können, ergibt sich die Nothwendigkeit, in jedem Sommer einige der erfahreneren Herren Geologen nur auf die Dauer von etwa 2 Monaten mit der Fortsetzung von normalen Neu-Aufnahmen zu betrauen, um denselben die Zeit von 4 bis 6 Wochen zu Reambulirungsarbeiten in von ihnen selbst in früheren Jahren kartirten Terrains mit Rücksicht auf die Fertigstellung solcher Blätter für das grosse Kartenwerk zur Verfügung zu stellen.

Digitized by Google

Diesem Plane entsprechend gedenke ich bereits im nächsten Sommer, mit den Neuaufnahmen des südlichsten Theiles von Dalmatien beginnen zu lassen. Ueberdies hoffe ich, abgesehen von Blättern aus Nieder-Oesterreich und Mähren die Grenzgebiete gegen Italien durch die Blätter Görz-Gradiska und Tarvis-Mauthen, und die Grenzregion am Garda-See, sowie ferner West-Blätter aus dem Grenzlande Vorarlberg — aus dem Norden einen Theil von Oesterr.-Schlesien und das Gebiet von Krakau, — endlich aus dem Bereich des fernsten Ostens, einen Abschnitt der Bukowina, innerhalb der ersten Serie repräsentirt zu sehen.

Ein gewaltiges Stück Arbeit liegt vor uns in jeder Richtung, aber ganz besonders auf dem Gebiete unserer wichtigsten und vornehmsten Aufgabe.

Wir haben dafür zu sorgen, dass der Rest des Schlussdeceniums unseres Jahrhunderts möglichst ausgenützt werde, damit das grosse unter dem gnädigen Schutze Allerhöchst Seiner Majestät begonnene Kartenwerk bereits mit gesichertem Erfolge und in geordnetem Gange über die Schwelle des Jahrhunderts gebracht werde. Dem von uns vorbereiteten guten Anfang möge dann das nächste Jahrhundert durch stetige Heranbildung tüchtiger, für das Ansehen und die Ehre unserer Reichsanstalt mit Erfolg wirkender jüngerer Arbeitskräfte einen ungestörten Fortgang und einen rühmlichen Abschluss sichern.

G. Stache.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Digitized by Google

N°. 2. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. Februar 1893.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: R. Hoernes: Zur Geologie von Untersteiermark. S. Brusina: *Cong. ungula caprae (Münst.), C. simulans Brus. n. sp.* und *Dreissensia Münsteri Brus. n. sp.* — Vorträge: V. Pollack: Der Bergsturz im „grossen Tobel" nächst Langen am Arlberg 1892. — G. Geyer: Vorlage des Blattes St. Michael. — Literatur-Notizen: M. Depéret, F. Schwackhöfer, H. Haas, H. Engelhardt, J. Klvaňa, F. Stolba.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Se. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht Dr. P. Gautsch Freih. v. Frankenthurn hat mit Ministerialerlass vom 29. Jänner 1893 die Herren G. v. Bukowski und A. Rosiwal zu Assistenten der k. k. geolog. Reichsanstalt ernannt.

Ausserdem freuen wir uns erwähnen zu dürfen, dass Se. Excellenz der Herr Finanzminister mittelst Zuschrift (Zahl 44505) vom 30. Januar 1893 dem Chefgeologen der Anstalt Oberbergrath Dr. Tietze für ein von dem Letzteren erstattetes Gutachten in Sachen der ostgalizischen Kalisalzvorkommnisse seinen Dank und seine Anerkennung ausgesprochen hat.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes: Zur Geologie von Untersteiermark: X. Die Fischfauna der Cementmergel von Tüffer.

Die stratigraphische Stellung der Tüfferer Mergel ist seit längerer Zeit Gegenstand einer Controverse, und in Erwägung des Umstandes, dass jede neue Thatsache, welche geeignet ist, die Streitfrage zu klären, von Interesse sein dürfte, möchte ich mir erlauben, einiges über die Fischfauna der Cementmergel von Tüffer anzuführen, welche ausserordentlich reich, bis nun aber erst theilweise bekannt ist.

Nach A. Bittner gehören die am Ausgange des Lahomblgrabens gelegenen Brüche der Cementfabrik von Tüffer bereits den Tüfferer Mergeln des Südflügels der Tüfferer Mulde an. (Die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 531.) In den daselbst gebrochenen Mergeln sind

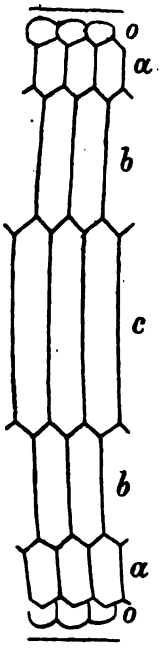
Digitized by Google

Fischreste ausserordentlich häufig und eigentlich recht wohl erhalten: doch kommen sie meist nur bruchstückweise in die Hände der Sammler, weil das ziemlich harte Gestein häufig nicht nach jener Schichtfläche bricht, auf welcher die Fischreste liegen. Schon vor einigen Jahren erhielt das geologische Institut der Universität Graz durch Herrn k. k. Steuereinnehmer i. P. W. Rozbaud eine Anzahl von Fischresten aus dem Tüfferer Cementmergel, für deren Bestimmung ich Herrn Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger zum besten Dank verpflichtet bin. Unter den überaus häufigen *Clupea*-Resten erkannte er einige mit Bestimmtheit als der *Clupea Sagoriensis Steind.* angehörig, andere bezeichnete er als *Clupea cf. Sagoriensis.* Einen leider nicht zum besten erhaltenen Rest bestimmte er als *Serranus* (?) *altus Kramb.* (Vergleiche: Dr. Kramberger-Gorjanović: „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens". Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns, II., 1882, pag. 101, Taf. XXIII, Fig. 1. Das daselbst geschilderte Originalexemplar von *Serranus altus* stammt aus der Umgebung von St. Šimun bei Agram.) Die meisten Reste waren zu fragmentär, um eine nähere Bestimmung zuzulassen, immerhin konnten sie als von *Labrax* und anderen Acanthopterygiern herrührend erkannt werden. Das grösste Interesse beanspruchen jedoch einige besser erhaltene Stücke, welche Gorjanović mit Sicherheit als der Gattung *Zeus Cuv.* angehörig erkannte, während bis nun nur recht unvollständige und in ihrer Zugehörigkeit zu dieser Gattung zweifelhafte fossile Reste bekannt waren, wie *Zeus priscus Ag.* (Agassiz: „Recherches sur les poissons fossiles" V., pag. 32, Taf. 48, Fig. 4) von unbekanntem Fundorte und *Zeus Licatae Sauvg.* (Sauvage: „Memoire sur la faune ichthyologique de la période tertiaire et plus spécialement sur les poissons fossiles d'Oran", Annales des siences géologiques, T. IV., Paris 1873, Taf. 7, Fig. 43, 44.) Die Reste von Tüffer hat Gorjanović im zweiten Theile seiner „Palaeoichthyoložki prilozi (Collectae palaeoichthyologicae) als zwei neuen Arten: *Zeus robustus* und *Zeus Hoernesi* angehörig beschrieben (pag. 30—32, Taf. VI, Fig 1—3 des Separatabdruckes aus CVI. Knjige Rada jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagrebu 1891).

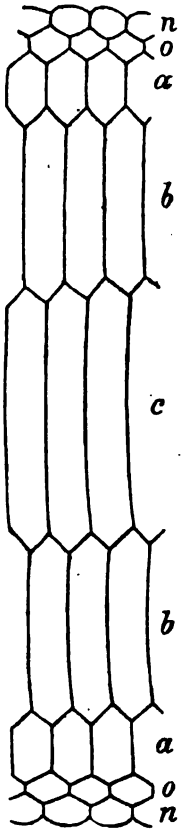
Seither hat das geologische Institut der Universität Graz insbesondere durch die Freundlichkeit des Herrn Besitzers der Tüfferer Cementfabrik, Herrn Otto Withalm, welchem ich hierfür zu bestem Danke verpflichtet bin, weitere Versteinerungen aus den fischführenden Cementmergeln von Tüffer erhalten, von welchen ich als für die Altersbestimmung nicht unwichtig, Theile vom Zahnpflaster eines Rochen hervorheben möchte, der höchst wahrscheinlich der Gattung *Zygobatis Ag.* zuzurechnen ist. Isolirte Zähne von *Zygobatis*, welche meist mit dem Namen *Zygobatis Studeri Ag.* bezeichnet werden, kommen in der Molasse der Schweiz und Oberschwabens sehr häufig vor. Glücklicherweise handelt es sich diesmal nicht um isolirte Zähne, welche deshalb schwer zu deuten sind, weil die einzelnen Zahnplatten je nach ihrer Stellung im Pflaster sehr verschiedene Gestalten besitzen. Die von Quenstedt als *Zygobatis angustus, Z. stragulus* und *Z. sculptus* angeführten Zähne von Baltringen, Pfullendorf und anderen schwäbischen Fundorten (siehe Quenstedt: Handbuch

Digitized by Google

der Petrefactenkunde, 3. Auflage 1885, pag 288, Taf. 23, Fig. 9, 10 und 11) sind wohl insgesammt auf *Zygobatis Studeri* zurückzuführen, da ihre so sehr verschiedene Gestaltung, abgesehen von der Grösse und dem Alter der Individuen, von welchen sie herrühren, hauptsächlich von der verschiedenen Lage im Zahnpflaster bedingt wurde.



Schema der Bezahnung von *Zygobatis Ag.* (Copie der Fig. 8 der Tafel *D* aus den Recherches s. les poissons fossiles).



Bezahnung des Rochen aus dem Cementmergel von Tüffer.

Mir liegen zwei Bruchstücke vom Zahnpflaster des Rochen aus dem Tüfferer Cementmergel vor, aus welchen sich erkennen lässt, dass die von Agassiz auf Grund der Untersuchung lebender Formen gegebene Diagnose seiner Gattung *Zygobatis* einer Erweiterung bedarf, wenn ihr die in Rede stehende tertiäre Form zugerechnet werden soll. *Zygobatis* ist von Agassiz von der Gattung *Rhinoptera Kuhl* abgetrennt und in den „Recherches sur les poissons fossiles" T. III, pag. 79 mit folgenden Worten charakterisirt worden: „Dans le genre

Digitized by Google

Rhinoptera Kuhl, toutes les dents sont hexagonales, cependant les dents médianes sont plus grandes que les dents latérales qui vont en diminuant. Le type de ce genre est le *Myliobates marginata*, Geoff. Poiss. d'Egypte, pl. 25, fig. 2. — Le *R. Jussieui* Cuv. Règn. Anim. pag. 401 note, a des dents de forme intermediaire entre celles du genre *Myliobates* proprement dit et celles du genre *Rhinoptera Kuhl*. Il faudra probablement en faire un genre à part. I'ai représenté une partie de ces dents Tab. *D*, Fig. 8. On remarque trois rangées principales de dents très larges c. b. b., dont la moyenne c. est la plus large, et deux rangées marginales a. o. de dents plus étroites. On pourrait appeler ce genre *Zygobatis*."

Vergleichen wir die Copie der citirten Fig. 8 bei Agassiz mit der nebenstehenden Skizze der Bezahnung des Rochen aus dem Cementmergel von Tüffer, so sehen wir zunächst, dass der letztere neun statt sieben Querreihen von Zahnplatten besitzt.

Von den neun Querreihen, welche das Zahnpflaster des Rochen aus dem Tüfferer Cementmergel aufweist, sind die drei mittleren von ungemein breiten und kurzen Zahnplatten gebildet. Die Platten der mittelsten Reihe, welche in der Skizze mit *c* bezeichnet wurden, nachdem behufs leichterer Vergleichung die von Agassiz in Fig. 8 seiner Tafel *D* gebrauchten Buchstaben zur Anwendung kamen, sind 37 *mm* breit, 5 *mm* lang, jene der darauffolgenden seitlichen Reihen *b b* besitzen bei gleicher Länge eine Breite von 26 *mm*. Darauf folgt jederseits eine Reihe schmälerer, 8 *mm* breiter sechsseitiger Tafeln, welche in der Lage und Gestalt der Reihe *a* bei Agassiz entspricht, dann aber folgt nicht eine einzige Reihe unregelmässiger Randtafeln (*o* in der Figur 8 bei Agassiz), sondern zunächst eine Reihe sechseckiger Tafeln *o*, bei welchen zwei Sechseckseiten so sehr verkürzt sind, dass ein fast rhombischer Umriss verursacht wird, und dann erst die äusserste Reihe von fünfseitigen unregelmässigen Platten *n*. Die letzteren sind allerdings nur auf dem kleineren, mir vom Zahnpflaster des Unterkiefers vorliegenden Fragmente gut erhalten, während auf dem grösseren Reste, der aus einem Theile des Zahnpflasters des Oberkiefers nebst einzelnen Zähnen und Zahnabdrücken des Unterkiefers besteht, diese äusserste Zahnreihe allerdings nicht in situ erhalten geblieben ist. Sie muss aber als ehedem vorhanden, deshalb mit Sicherheit vorausgesetzt werden, weil die einzelnen Zahnplatten der vorletzten Reihe *o*, die noch in situ der Untersuchung zugänglich blieben, deutlich die oben geschilderte Gestalt zeigen, also auch hier das frühere Vorhandensein der äusseren Plattenreihe *n* beweisen.

Der Roche, dessen Reste uns im Cementmergel von Tüffer vorliegen, trug sonach im Ober- und Unterkiefer neun Plattenreihen im Zahnpflaster. Ich möchte deshalb nicht glauben, dass er deshalb aus der Gattung *Zygobatis* zu entfernen oder etwa gar als Typus einer neuen Gattung zu betrachten wäre; sondern bin der Ansicht, dass es zweckmässiger sein wird, die Charakteristik der Gattung *Zygobatis Ag.* etwas zu erweitern. Wenn dieselbe derzeit in den Handbüchern, wie z. B. bei Zittel (Palaeozologie III. Bd., pag. 101), dahin lautet: „die querverlängerten hexagonalen Zähne bilden sieben

Digitized by Google

Längsreihen, welche von innen nach aussen allmählich an Breite abnehmen", so wäre sie einfach in der Weise zu erweitern, dass es zu heissen hätte: „sieben oder mehr Längsreihen". Auf eine schärfere Fassung wäre schon aus dem Grunde kein Werth zu legen, weil *Zygobatis Ag.* überhaupt nur den Rang einer Untergattung von *Rhinoptera Kuhl* besitzt, bei welch' letzterer das Zahnpflaster aus einer variablen Zahl von Längsreihen (mindestens fünf) hexagonaler Zähne besteht.

Schwieriger ist jedenfalls die genauere Bestimmung der Art, welcher der Tüfferer Roche angehört. Wenn wir ihn vorläufig als *Zygobatis Studeri Ag.* bezeichnen, so soll damit nur angedeutet sein, dass er in die nächste Verwandtschaft jener Art gehört, von welcher so häufig isolirte Zähne in der Molasse angetroffen werden. Eine wirkliche Identität oder etwaige Verschiedenheit könnte nur auf Grund sorgfältiger Vergleichung mit den mannigfachen Resten, die unter dem Namen *Zygobatis Studeri* in den Sammlungen aufbewahrt werden, zu erweisen sein.

S. Brusina: *Congeria ungula caprae (Münst.), C. simulans Brus. n. sp.* und *Dreissensia Münsteri Brus. n. sp.*

Trotzdem ich wiederholt Gelegenheit gehabt habe, mich mit *C. ungula caprae* zu befassen, so muss ich doch nochmals auf diese Art zurückkommen.

Im Jahre 1884 bin ich der erste gewesen, welcher *C. ungula caprae* als selbstständige Art wiederaufgenommen und die Synonymie festgestellt hat, wobei ich bemerkt habe: „Die dritte Form, die echte «Ziegenklaue» aus dem Plattensee ist jene, welche schon ältere Forscher, wie Goldfuss und Münster, Geinitz, Orbigny, Dunker und Andere, als selbstständige Art von *D. triangularis* unterschieden haben; dieselbe, welche neuerlich Fuchs und R. Hoernes schon ausführlich besprochen haben, und für welche der Letztgenannte sich ausgesprochen hat, dass sie «als eigene Art zu betrachten» sei und «den Namen *Congeria ungula caprae Münst.* zu tragen hätte». Die Synonymie der *Dreissena ungula caprae* habe ich wie folgt zusammengestellt" u. s. w.[1])

Im Jahre 1887 schrieb Herr J. Halaváts über *C. ungula caprae*: „Partsch, der sich zuerst mit Congerien Ungarns befasste, sowie später Moriz Hoernes, betrachteten jene abgeriebenen Wirbel-Bruchstücke, an die sich eine ungarische Legende knüpft, und welche wir unter dem Namen Ziegenklauen vom Plattensee kennen, als von grossen Exemplaren der *C. triangularis* herstammend. Münster hingegen fasste sie schon als selbstständige Form auf, die der *C. triangularis* wohl nahe steht, aber durch ihre Grösse von dieser verschieden ist, und bezeichnete sie mit Hinsicht auf die ungarische

[1]) S. Brusina: Die Fauna der Congerien-Schichten von Agram in Croatien (in E. v. Mojsisovics und M. Neumayr, Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. III Bd., Wien 1884, S. 182 [58]).

Digitized by Google

Legende mit dem Namen *ungula caprae*. Und wenn auch die auf Taf. CXXX unter Fig. 1 gegebene Zeichnung nicht mit derjenigen Form übereinstimmt, auf welche ich diesen Namen hiemit anwende, da aber Münster ganz deutlich auf die Ziegenklauen vom Plattensee hinweist, darum, und dem weiter unten Gesagten nach frische ich diesen Namen wieder auf[1]).

Es ist also ganz natürlich, wenn Herr A. B. in einem Referate über die eben citirte Arbeit bemerkt: „Verfasser (Halaváts) nimmt hier für die als „Ziegenklauen vom Plattensee" bekannten Congerien den schon von Münster gegebenen Namen wieder auf und hält diese Art für verschieden von *Congeria balatonica*" [2]).

Obwohl ich ganz neuerlich auf meine relative Priorität hingewiesen habe[3]), so muss ich doch nochmals auf *C. ungula caprae* zurückkommen.

Beim Zusammenstellen der Synonymie besagter Art, zuletzt für meinen citirten Aufsatz, habe ich selbstverständlich wieder *Mytilus ungula caprae Goldf.* und *Münst.* citirt, aber dazu *„pro parte, exclus. fig."* beigefügt. — Warum? Weil, obwohl Münster für die „Ziegenklauen" ausdrücklich sagt, dass sie „in der Gegend von Wien und an den Ufern des Plattensees" vorkommen, doch Münster's Beschreibung und Abbildungen gar nicht auf unsere grosse, dickschalige „Ziegenklaue" passen.

Nach Oppenheim's Auffassung der Gattungen *Congeria* und *Dreissensia*[4]) wurde mir höchst wahrscheinlich, dass die von Münster abgebildeten Exemplare eher zu *Dreissensia* als zu *Congeria* zu rechnen sind.

Mein hochverehrter College Herr Prof. Dr. Carl A. v. Zittel hat die besondere Freundlichkeit gehabt, mir die zwei Münster'schen Originale anzuvertrauen, und nun wurde mir die Sache allsogleich klar.

Auf diese unzweifelhaften Originale, eine rechte und eine linke Schale, stützt sich die Beschreibung, und nach ihnen werden die Abbildungen Münster's ausgeführt. Diese Schalen sind unvollständig erhalten, es fehlt fast die Hälfte jeder Schale. Die Abbildungen der *Petrefacta Germaniae* sind, wie es eben leider so oft vorkommt, nicht ganz treffend vervollständigt, und im Texte ist keine Erwähnung davon geschehen. — Der Originalzettel lautet: „*Mytilus ungula caprae Goldf., Congeria triangularis Partsch.* 130. 1. Tyhany, Ungarn".

Besagte Schalen stimmen mit keiner unserer Arten. Diese Art liegt weder in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, noch in jener des National-Museums in Agram.

Nachdem wir nun erst nach mehr als einem halben Jahrhundert volle Klarheit über *Mytilus ungula caprae* erlangt haben, muss man

---

[1]) J. Halaváts: Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungar. geolog. Anstalt. Bd. VIII. Budapest 1887, S 130 (20).

[2]) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Wien 1892, S. 411.

[3]) S. Brusina: Ueber die Gruppe der *Congeria triangularis* (Zeitschrift d. Deutschen geolog Gesellschaft, Berlin, Jahrg. 1892, S. 491).

[4]) P. Oppenheim: Die Gattungen *Dreyssensia van Beneden* und *Congeria Partsch*, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum (l. c. Jahrg. 1891).

Digitized by Google

folgerichtig die Frage aufwerfen, welcher Name den Münster'schen missdeuteten Stücken zugehört, und unter welchen Namen die echten „Ziegenklauen" weiter zu führen sind? Nun:

Nachdem die echten „Ziegenklauen" als *C. triangularis*, *C. balatonica var. crassitesta*, *C. ungula caprae* in den Sammlungen weit verbreitet sind;

nachdem die Münster'sche Art, so weit uns bekannt, nur in der Münchener Sammlung zu finden ist;

nachdem die Benennung *ungula caprae* deutsch oder ungarisch gewiss seit Jahrhunderten doch nur für die volksthümlichen, stark dickschaligen „Ziegenklauen" gebraucht wird;

nachdem Fuchs, R. Hoernes, Halaváts und ich für die Anerkennung der „Ziegenklauen" als eigene Art eingetreten sind;

nachdem die Münster'sche Beschreibung und Abbildung sich zwar auf die Stücke in München stützt, aber ebenso gut auch die echten „Ziegenklauen" darunter miteinbegreift:

nachdem endlich dem Bemessen jedes Forschers, beim Abtheilen einer Art, die Wahl freisteht, für welche Form die ältere Benennung beizubehalten sei, so ist es unseres Erachtens ganz begründet, und, um weiteren Missverständnissen auszuweichen, zu empfehlen, dass der Name *C. ungula caprae* noch weiterhin für die „echten Ziegenklauen" aufrecht erhalten werde. — Für die Münster'schen Originale schlage ich die Benennung *Dreissensia Münsteri* vor.

Diese zwei Arten sind so weit verschieden, ja selbst generisch getrennt, dass es ganz überflüssig ist, auf ihre Unterschiede näher einzugehen. Dagegen muss ich die Synonymie beider Arten nochmals und definitiv wie folgt berichtigen:

Congeria ungula caprae (Münster).

1835. *Congeria triangularis Partsch*, Ann. d. Wien. Mus., I, 99 (pro parte), T. 12, Fig. 1—4 (non F. 5—8).
1838. *Mytilus ungula caprae Goldf.* u. *Münst.*, Petref. Germaniae II, pag. 172 (pro parte, exclus. Fig.).
1862. *Mytilus ungula caprae* l. c. II. Aufl. pag. 163 (pro parte, exclus. Fig.).
1863. *Congeria triangularis M. Hoern.* Foss. Moll. II, pag. 363 (pro parte), T. 48, Fig. 3 (non Fig. 1, 2).
1870. *Congeria balatonica var. crassitesta Fuchs.* in Jahrb. der geolog. Reichsanst. XX, pag. 541 [11].
1875. *Congeria balatonica var. crassitesta R. Hoern.* l. c. XXV, pag. 66 [4], T. 2, Fig. 1—2.
1877. *Congeria balatonica var. crassitesta Fuchs* in Führer Excurs. geolog. Gesell., pag. 76.
1884. *Dreissena ungula caprae Brus.* Conger. Schich. v. Agram in Beiträge zur Palaeontol., III, pag. 183 (59).
1887. *Congeria ungula caprae Halaváts* in Mittheil. Jahrb. ungar. geolog. Anstalt, VIII, pag. 130 (20), Fig. 2, T. 26, Fig. 4.

Digitized by Google

1890. *Dreissena ungula caprae Andrussov.* Kertschen. izvest. i ego fauna, pag. 40 (russisch).
1892. *Congeria ungula caprae Halavats* l. c., X, pag. 38 (14).
1892. *Congeria ungula caprae Oppenheim*, Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesell. XLIII, pag. 958 (pro parte).
1892. *Congeria ungula caprae Brusina*, Fauna foss. di Markuševec in Glasnik hrvat. naravosl. družtva, VII, pag. 196 (84).

Dreissensia Münsteri Brus.

1838. *Mytilus ungula caprae Goldf.* und *Münst.* Petref. Germaniae II, pag. 172 (pro parte), T. 130, Fig. 1.
1852. *Dreissena ungula caprae d'Orbignyi*, Prodr. Paléont. stratigr. III. pag. 125.
1855. *Dreissena ungula caprae Dunker*, De Septif. gen et de Dreiss., pag. 16.
1862. *Mytilus ungula caprae Goldf.* und *Münst.* l. c. II. Aufl., pag. 163, T. 130, Fig. 1.
1892. *Congeria ungula caprae Oppenheim*, Zeitsch. d. Deutsch. geolog. Gesell. XLIII, pag. 958 (pro parte).

D. Münsteri ist eine höchst interessante, grosse, der *D. angusta Rousseau* verwandte Art. Von dieser letzteren Art habe ich Herrn N. Andrussow zwei vollständig erhaltene Schalen aus Kamyschburun in Süd-Russland zu verdanken.

Wie schon erwähnt, sind die Münster'schen Stücke stark defect, aber man sieht doch gleich, dass die Form und die Umrisse verschieden sind. *D. Münsteri* ist grösser und dickschaliger. *D. angusta* hat halbmondförmige Umrisse, wie man aus der Abbildung der russischen Art entnehmen kann[1]). Der Vorderrand der *D. angusta* bildet eine fast gerade Linie, Rücken- und Hinterrand nehmen eine ununterbrochene halbmondförmige, gerundete Linie ein. Bei *D. Münsteri* ist der Vorderrand dagegen viel mehr gebogen und eingesenkt; der Rückenrand ist ebenfalls concav gebogen und bildet mit dem Hinterrande einen Winkel. — Der Vordertheil der *D. angusta* zwischen Kiel, Rücken- und Hinterrand stellt eine convexe, regelmässig nach und nach gegen den Rand fallende Oberfläche dar; bei *D. Münsteri* ist diese Oberfläche dagegen etwas eingesenkt, also concav. — Die Wirbelspitze der *D. Münsteri* ist deutlich mehr verlängert und schnabelförmig verengt. Bei *D. angusta* läuft ein scharfer Kiel von der Wirbelspitze in einer fast geraden Linie zum Ventralrande, wogegen bei *D. Münsteri* der Kiel stumpf ist und nicht so gerade verläuft. — Nachdem die Wirbelspitze der *D. Münsteri* weit mehr verlängert ist, so bildet auch das Septum bei dieser Art eine weit grössere Ebene als bei *D. angusta*.

[1]) Anatole de Demidoff: Voyage dans la Russie Méridionale. Atlas Tab. 6, f. 2 *(Mytilus angustus)*.

Digitized by Google

Gelingt es einmal, vollständig erhaltene Exemplare der ungarischen Art aufzufinden, so wird man auch deren Unterschiede eingehender hervorheben können.

Eine zweite, der *D. Münsteri* verwandte Art, ist unsere noch nicht beschriebene:

Congeria simulans Brus n. sp.

Dem verstorbenen Baron Schröckinger von Neudenberg haben wir eine vollständige rechte Schale dieser Art aus Radmanest im Banate zu verdanken. *C. simulans* ist der *D. angusta* so ähnlich, dass wir ohne Zweifel die ungarische und die russische Art identificirt hätten, wenn nicht die erste bei der Gattung *Congeria* und die zweite aber bei der Gattung *Dreissensia* untergebracht werden müsste.

Form, Umrisse, Kiel, kurz fast alle Theile der Radmanester Art stimmen mit jenen der *D. angusta* überein; eben darum haben wir diese Art *C. simulans* benannt. Die Wirbelspitze ist etwas mehr umgebogen, der Rücken- und Hinterrand ein wenig winkelig; das sind die beiden einzigen Momente, welche die zwei Arten unterscheiden. Diese Merkmale könnte man leicht als individuelle Abweichungen betrachten, wenn das Vorhandensein der Apophyse zur Befestigung des vorderen Byssusmuskels uns nicht über die generische Differenz beider Arten belehren würde.

Die einzige rechte Schale hat 39 *mm* an umboventralem — und 21 *mm* an anteroposteriorem Diameter; die Dicke beträgt 13 *mm*, somit war die ganze Muschel 26 *mm* dick.

Vorträge.

Vincenz Pollack. Der Bergsturz im „grossen Tobel" nächst Langen am Arlberg vom 9. Juli 1892.

Der Vortragende bespricht unter Vorlage zahlreicher instructiver Photographien, die er durchwegs selbst, und zwar zum Theile vor dem Eintritt des genannten Bergsturzes, aufgenommen hat, ausführlich alle auf diese Katastrophe bezughabenden Erscheinungen. Eine eingehende Darstellung hierüber erscheint im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1892. XLIII. Bd., 4. H., pag. 661.

Georg Geyer. Vorlage des Blattes „St. Michael", Zone 17, Col. IX.

An die Vorlage des genannten Blattes, das den Salzburgischen Lungau umfasst, knüpfte der Vortragende eine kurze Darstellung des geologischen Baues jenes Alpentheiles an, der in dem Raume zwischen den beiden nächst der Arl-Scharte sich gabelnden Aesten der krystallinischen Centralkette gelegen ist. Als Grundgerüste dieses Terrains sind drei mächtige, in den Lungau hineinragende Gneissmassen zu betrachten, welche die Lagerungsverhältnisse der

Digitized by Google

zwischen ihnen durchstreichenden, jüngeren krystallinischen Schiefer beeinflussen. Deutet bereits die abweichende Gesteinsbeschaffenheit jener drei Gneisscentren auf eine Verschiedenheit ihrer stratigraphischen Position hin, so ergab das Studium der Lagerungsverhältnisse zunächst nachfolgendes, auf die gegenseitige Stellung der drei Gneissregionen bezügliches Resultat.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die mächtigen Gneissgranite des Ankoglmassivs, welche als flach-kuppelförmige Aufwölbung, deren Längsachse von NW nach SO gerichtet ist, in den Aufschlüssen von der Sohle des Maltathales und des Gössgrabens bis zum Gipfel der Hochalpenspitze eine Mächtigkeit von mehr als 2000 Meter aufweisen, das älteste Schichtglied repräsentiren, das in jenem Theile der Ostalpen noch an die Erdoberfläche tritt

Die gewaltigen Massen von ausgezeichnet porphyrischen Gneissen und Gneissgraniten, welche die Reisseck-Gruppe, die Hochalpenspitze und das Hafnereck aufbauen, tragen zum Theil in auffälliger Weise das Gepräge von Eruptivgesteinen an sich, zumal in den tieferen Partien, woselbst das Zurücktreten jeglicher Orientirung in der Anordnung der Elemente sowohl, als auch im Grossen zu beobachten ist. Erst im Hangenden dieses Complexes treten plattige, deutlich geschichtete Gneisse auf, in denen sich allmälig hornblendereiche Lagen einschieben.

Auf gewissen Strecken der Peripherie des Massivs, also im Hangenden desselben, folgte nun über den obersten Lagen der Gneissgranite eine gut geschichtete Partie zumeist grünlich gefärbter Gesteine, welche petrographisch mit den von M. Vacek und mir in den Niederen Tauern unter der Bezeichnung Hornblendegneisse ausgeschiedenen Gebilden übereinstimmen.

Diese Abtheilung charakterisirt sich oberflächlich durch steile, kantige Formen und bildet demnach auf den Kammhöhen scharf gezackte, deutlich geschichtete Gipfel, auf den Abhängen dagegen jähe, von vielen schroffen Rinnen durchfurchte Wände. Petrographisch besteht die Serie aus einem Wechsel von Gneissen und Schiefern. Die Gneisse treten vorwaltend als echte Hornblendegneisse auf, in denen schwarze oder schmutzig-graugrüne Hornblende einen wesentlichen Gemengtheil darstellt; untergeordnet finden sich aber stets auch hornblendefreie, schiefrige Gneisse, während die hellen Gneissvarietäten mit schwarzen Biotitschüppchen hier zu fehlen scheinen.

Die Hornblende ist theils in Form kleiner, nadelförmiger Kryställchen entwickelt, theils in grösseren, unregelmässigen Aggregaten, und zwar stets in einem derartigen Mengungsverhältnisse, dass die Gesteine durchwegs eine grünliche Farbe gewinnen. Quarz und Feldspath sind stets vorhanden, der erstere dominirt mitunter in auffallender Weise gegenüber den anderen Bestandtheilen. Unter den Glimmern beobachtet man sehr häufig eine smaragdgrüne Varietät. Eine häufige Erscheinung bilden gelbgrüne Einsprengungen von Epidot.

Die jenen Gneissen interpolirten Schiefer zeichnen sich zumeist durch lebhaft grüne Farben aus und bestehen aus derartig gefärbten Glimmern, welche kleine Quarzlinsen umhüllen. Sehr oft tritt der Quarz in den Hintergrund und die Schiefer bestehen ausschliesslich

Digitized by Google

aus dem grünen Glimmer; in diesem Falle werden die dünnen Platten bis zu einem gewissen Grade biegsam. Nicht selten beobachtet man auch weissgrüne Talkschiefer als Zwischenlagen.

Je weiter gegen das Hangende, desto mehr nehmen die schiefrigen Zwischenlagen auf Kosten der festen Gneissbänke überhand, so dass der ganze Complex in seiner oberen Abtheilung den Charakter einer überaus scharf und dünn geschichteten Serie annimmt. In diesem Niveau führen die grünen Schieferzwischenlagen zahlreiche Quarzlinsen, deren Auftreten hier mit dem Einbrechen ziemlich reicher Kieslagerstätten verknüpft ist. Vorwaltend Eisenkies und untergeordnet Kupferkies durchziehen in Gesellschaft mit Bleiglanz die weissen Quarze mitunter in einer Mächtigkeit von 1—2 Meter.

In den Quarzen nebenbei auftretende Goldspuren haben längs einer bestimmten, mit dem Schichtstreichen zusammenfallenden, also an ein bestimmtes Niveau gebundenen Linie in alter und neuer Zeit zu Schürfungen Anlass gegeben; erst im vorigen Jahre wurde der alte Goldbergbau am Abhange des Kareck gegen Schellgaden bei St. Michael im Lungau mit grossen Mitteln und unter Anwendung moderner Hilfsmittel reactivirt.

Im Hangenden der Gneissgranite des Centralmassivs der Hochalpenspitze konnten die Hornblendegneisse längs zweier peripherischer Strecken nachgewiesen werden. In untergeordnetem Maasse auf dem Ankogl und dessen südlicher Abdachung gegen den Fallbach und in mächtiger, ausgezeichneter Entwicklung am Südostrande der Masse, nämlich vom Radlgraben bei Gmünd über Maltein, wo der Complex die düsteren Röderwände aufbaut, über das Reitereck (Faschaunereck der Sp. K.), den oberen Katsch- (Lieser-) Graben, den Kareckzug und sodann am Südhange des Zederhaus-Mur-Kammes bis nach Moritzen.

Jenseits einer durch auflagernde, jüngere Schiefer- und Kalkmassen bedingten Unterbrechung tritt im Nordosten der besprochenen Zone der Hornblendegneiss-Complex in der Schladminger Masse neuerdings an die Oberfläche. Während derselbe jedoch in dem gewaltigen Massiv der Hochalpenspitze als peripherische Auflagerung erscheint, bilden dessen Gesteine in den Schladminger Alpen den tiefsten Aufbruch, d. i. den Kern, auf dem weiter aussen abermals höhere Glieder, nämlich die vorherrschend plattig-schiefrigen Zweiglimmergneisse folgen, welche ihrerseits wieder in den Sölker Alpen rückenartig unter den von dort ab quer über die ganze Tauernbreite sich erstreckenden Granatenglimmerschiefer untertauchen. Wir sehen solcherart gewissermaassen einen Parallelismus zwischen den tektonischen Verhältnissen und der Höhenentfaltung des Gebirges angedeutet, indem die mächtige Aufwölbung der tiefsten centralen Masse, deren Gesteine ausserdem noch widerstandsfähiger sind, einer gewaltigeren Gebirgsbildung entspricht. In den Schladminger Tauern, wo nur mehr die Deckengesteine des Centralgneisses die Oberfläche erreichen, tritt die Massenentfaltung des Hochgebirges bereits merklich zurück.

Die südliche Abdachung der Schladminger Alpen besteht aus einer Anzahl von schroffen Felskämmen, zwischen denen eine Reihe tiefer und enger Querthäler eingeschnitten ist. Auf der ganzen Strecke vom Hauptkamme südwärts bis zur Niederung des Murthales herrscht

Digitized by Google

constant südliches Einfallen der Hornblendegneisse, in denen sich einzelne kiesreiche Lagen in Form mächtiger, intensiv braun gefärbter Bänke weithin verfolgen lassen. Diese rothbraunen Lagen bezeichnen in ihrem Verlaufe die Linien, auf denen in alter Zeit auf Gold oder Kupfer geschürft wurde; heute noch begegnet man in jenem Gebiete manchem verfallenen Stollen mit Resten alter Halden. Der Wechsel der Gesteine, welche in dem Profile von der Golling-Scharte über den Hochgolling südwärts, das Kasereck (Arl im Kar der Sp. K.) und bis nach dem Dorfe Göriach mit constantem Südfallen aufgeschlossen sind, ist ein überaus mannigfacher. Zwischen wirklichen Hornblendegneissen schalten sich immer wieder flaserige oder schiefrige Zweiglimmergneisse, sowie feldspathfreie, grobschuppige Schiefer ein, die zum Theil Granaten führen und dann jener höheren Abtheilung von Glimmerschiefern gleichen. Der Wechsel vollzieht sich bis in das kleinste Detail, oder vielmehr gerade im Kleinen, so dass eine Ausscheidung auf der Karte nicht durchführbar wäre. Es kann sich in diesen Fällen übrigens nur darum handeln, die Zusammengehörigkeit der Schichtfolge zu erkennen. Die Aufschlüsse sind nun in den nördlichen Querthälern des Lungaues (innerhalb der Hornblendegneisse) so vollkommen, dass die Regellosigkeit des Wechsels einer bunten Reihe von feldspathführenden Gesteinen und feldspathfreien Schiefern als Gesetz klar zu erkennen ist. Wenn man die grosse Mächtigkeit, die durch das beständige Südfallen auf einer Strecke von über 6 Kilometer und bei einem Winkel von ungefähr 40° bedingt wird, in Betracht zieht, möchte man an Wiederholungen denken, die durch nach Süden gerichtete, mit dem Schichtfallen beiläufig übereinstimmende Ueberschiebungsbrüche bedingt werden. Bestimmtere Anhaltspunkte für ein derartiges tektonisches Verhalten konnten allerdings nicht gewonnen werden.

Im Hangenden der Hornblendegneisse der Lungauer Querthäler, also im Süden derselben, lagert ein stark gestörter, meist steil gestellter Zug von grauen Thonglimmerschiefern, welche hie und da granatenführend sind.

Innerhalb dieses Zuges eingefaltet beobachtet man eine bunte Gesteinsreihe, welche mit jener der Kalkphyllit-Serie petrographisch eine grosse Uebereinstimmung erkennen lässt. Dunkelgrüne Strahlsteinschiefer, gelbe Quarzite, blaugraue halbkrystallinische Bänderkalke, Talkschiefer und ein an der Oberfläche seidenartig glänzender, fein gefältelter, durch Eisengehalt roth gefärbter Thonglimmerschiefer sind die einzelnen Elemente. Der Zug endigt in dem Bodenmoos-Graben östlich von Lessach (nördlich von Tamsweg), welcher überall von Granatenglimmerschiefer-Massen überhöht wird. Die Verbreitung ist eine derartige, dass an eine einfache Auflagerung nicht gedacht werden kann, die Gesteine sind offenbar eingefaltet.

Ausser den beiden genannten grossen Gneissmassen am Südwest- und Nordostrande des Blattes „St Michael" tritt noch ein dritter Gneiss-Complex zu Tage, und zwar am südöstlichen Rande des untersuchten Terrains im Gebiete der vielverzweigten Bundschuhthäler. Es sind plattig-schiefrige, zumeist in Form von Zweiglimmergneissen entwickelte Gesteine, hin und wieder auch helle Plattengneisse, deren

Digitized by Google

Glimmer vorwaltend durch braune Biotitschuppen gebildet wird. Sie treten von Süden aus Kärnten in synklinaler Stellung auf Salzburgisches Gebiet über, und zwar mit nördlichem Streichen, vollführen im Murgebiet eine Drehung gegen Ost und laufen mit flachem Nordfallen in die Höhen des Lasaberger Alpls östlich von Tamsweg aus, wo sie von einzelnen Lappen von Granatenglimmerschiefern bedeckt werden. Ihre weitere Fortsetzung gegen die Krakau berechtigt zu dem Schlusse, dass die fraglichen Gneisse mit den schiefrig-plattigen Gneissen identisch sind, welche hier den Hornblendegneisskern der Sölker Alpen überlagern, wodurch ihre Position gegenüber den beiden anderen Gneissmassen des Blattes fixirt erscheint.

Zwischen den drei Gneisskernen, welche hiemit skizzirt wurden, öffnen sich, wenn der Vergleich gestattet ist, gewissermaassen drei Thore, im Westen, Osten und Süden, durch welche die jüngeren krystallinischen Schiefer in den Lungau hereinstreichen. Von Osten ragen aus der Gegend von Ranten und Schöder die Granatenglimmerschiefer herein, von Westen streicht eine breite Zone von Kalkphylliten aus dem Grossarlthale herüber. Beide Züge wenden sich nun innerhalb des Lungau nach Süden, um sodann nebeneinander durch das dritte Thor — den Katschberg-Pass — nach Kärnten hinüberzustreichen. Dort befindet sich somit jene Stelle, von deren Untersuchung am ehesten eine Lösung der Frage nach der gegenseitigen Stellung der Kalkphyllite zu den Granatenglimmerschiefern zu erwarten stand.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sei hiemit auf einem in diesen Verhandlungen erschienenen Reisebericht (Verhandlungen 1892, pag. 319) hingewiesen, worin die Gründe auseinander gesetzt wurden, welche dafür sprechen, dass die Kalkphyllite als ein jüngerer, über die Granatenglimmerschiefer und älteren Gneisse übergreifendes Glied aufzufassen sind.

Nachdem die Lagerung und petrographische Beschaffenheit der Glimmerschiefer-Serie in letzter Zeit wiederholt beschrieben wurden, mögen hier nur einige Beobachtungen über die Stellung und Gliederung der Kalkphyllite mitgetheilt werden.

Jener mächtige Schieferzug, welcher hier unter der Bezeichnung der Kalkphyllit-Serie angeführt wird, streicht in erheblicher Breite aus dem Grossarlthale über die Wasserscheide ins Murgebiet herüber. Zwischen dem südlichen Rande, wo der Complex auf dem Gneissgraniten des Hafner Zuges auflagert, und dem nördlichen, wo sich hier über demselben der Hauptschichtkopf der Radstädter Kalke aufbaut, beträgt die Breite des Zuges im Meridian des Murthörls etwa 7 Kilometer. Innerhalb des Murgebietes treten im Süden der erwähnten Kalkgrenze noch einzelne isolirte Partien von Radstädter Kalken auf, welche den Kalkphylliten aufgesetzt erscheinen. Bezeichnend für den ganzen Complex ist die ausgezeichnete, dünne und ebenflächige Schichtung, welche der Gebirgslandschaft einen ganz bestimmten Typus verleiht, indem alle Contouren auf jener Seite, nach welcher hin das Schichtfallen erfolgt, sich aus geradlinigen Elementen zusammensetzen, die mit den Schichtflächen übereinstimmen. Auf weite Strecken hin beobachtet man einen völligen

Digitized by Google

Parallelismus der regelmässigen, pyramidalen Gipfelformen, ihrer Absenker und Gehänge.

Hinsichtlich der Lagerung muss bemerkt werden, dass die Serie, welche in der Regel ziemlich steil von ihrem Grundgebirge abfällt, streckenweise den tieferen Granitgneissen, streckenweise aber einer etwas höheren Partie der alten Gneiss-Serie, nämlich den Hornblendegneissen, auflagert.

Am Ausgang des Maltathales bei Dornbach und am Maltaberg, im Lieserthal bei St. Peter, auf dem Tschaneck und auf dem Höhenzuge, der das Murthal vom Zederhausthale trennt, lagert die Kalkphyllit-Serie über den Hornblendegneissen. An den Quellen der Lieser (Lanisch), im Rothgülden- und Moritzenthale, sowie in der Gegend des Murthörls dagegen unmittelbar auf den tieferen hellen Granitgneissen. Weiterhin in der Gegend westlich des Ankogls beobachtet man im Liegenden der Kalkphyllite abermals zunächst die Hornblendegneiss-Reihe.

Hinsichtlich der Gliederung der Kalkphyllit-Reihe wurden zunächst durch die Ausscheidung eines mittleren Zuges von Epidot- und Chloritschiefer, an den das Vorkommen von Serpentinen gebunden ist, drei Stufen unterschieden, nämlich ausser dem Chloritschieferzuge selbst eine obere und eine untere Abtheilung von Schiefern. Nach dem bezeichnenden Gesteinstypus, wurden jene beiden Lagen als unterer und oberer Kalkphyllitzug auf der Karte festgelegt [1]).

1. Die Basis des tieferen Kalkglimmerschieferzuges, welche bald die Hornblendegneisse mit ihren grünen glänzenden Schieferzwischenlagen, bald den hellen Granitgneiss überdeckt, besteht local aus sehr verschiedenen Gesteinen. In der Lanisch im oberen Lieserthale lagert unmittelbar auf dem Centralgneiss ein mächtiger Zug von blaugrauem oft sehr fein krystallinischem Kalk, der, sich verjüngend, über das Altenberger Schartl ins Murgebiet hinüberstreicht, dort das schroffe Silbereck aufbaut, den Abfluss des Rothgüldensees verquert (hier befinden sich die Stollen des aufgelassenen Arsenikkies-Werkes) über das Reisingkar das Moritzenthal erreicht, um, den Rücken der Frisching-Höhe übersetzend, gerade an der Murquelle, welche noch aus diesem Kalkzug hervorquillt, lagenweise im Schiefer auszukeilen.

In etwas höherer Position tritt auf dem Schrowinkopf zwischen Zederhaus und Mur von Glimmerschiefer eingeschlossen eine weitere Kalklinse auf, welche seitlich in Kalkglimmerschiefer übergeht.

An mehreren Punkten des von mir untersuchten Gneissrandes treten an der Basis der Schieferhülle Gesteine auf, die petrographisch als helle, flaserig-schiefrige Gneisse zu bezeichnen wären, aus stratigraphischen Gründen jedoch bereits zu der hangenden Serie gerechnet wurden, da sie dem Streichen nach in die letztere gehören müssen und überdies sowohl über einem Untergrunde von typischem Centralgneiss (Mureck am Murthörl, Reisingkar am Nordausläufer

[1]) Diese Dreitheilung des Kalkphyllitzuges entspricht vollkommen der von Credner in dessen geognostischen Bemerkungen über die Centralkette der Alpen in Ober-Kärnthen und Salzburg (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1850, pag. 551) vorgeschlagenen Gliederung.

Digitized by Google

des Schober in Moritzen) als über einem Grundgebirge, das durch die Hornblendegneisse gebildet wird (Oblitzenberg S. Dorf Mur, Ostrücken des Kareck), beobachtet werden können. Manche dieser Gneisse führen nur Kaliglimmer, der sich durch hohen Glanz und silberweisse Farbe auszeichnet. Wenn Biotit vorhanden ist, pflegt derselbe eine abgerissene, streifige Anordnung zu zeigen. Durch das Zurücktreten des Feldspathes und auch des Quarzes, welche sehr oft in rundlichen Körnern oder abgestumpften Linsen dem Schuppenfilz des Glimmers eingeschaltet sind, bilden sich Uebergänge zu hellen, glänzenden Glimmerschiefern, deren Blättchen mit freiem Auge erkennbar sind, so dass das Gestein einen hochkrystallinischen Eindruck hervorruft. Die genannten Gesteinstypen heben sich landschaftlich in den Bergformen sowohl von den tieferen Gneissen, als auch von der höheren Abtheilung der Schieferhülle deutlich ab, was zum Theile wohl auf deren dünne Schichtung zurückzuführen ist.

Als weiteres Basalglied der Schieferhülle beobachtet man (Zickenberg Ö. St. Michael, über Hornblendegneiss) helle, dünnschichtige Glimmerschiefer, deren Farbe stets weisslich ist mit einem leichten Stich ins Grünliche oder Gelbliche. Ihre silberglänzenden Schichtflächen zeigen sehr oft erhabene Knötchen, die durch Quarzkörner gebildet werden; ausserdem liegen auf denselben grüne Hornblendenadeln. Neben hellem Glimmer führen sie oft grüne Chloritschuppen. Dünne Kalklagen sind für diese Stufe bezeichnend, nur auf dem Schrowinkopf S Zederhaus tritt eine mächtigere Kalklinse zu Tage. Dort wo der Quarz in feine Lamellen zusammenschrumpft und Glimmer und Chlorit sehr feinschuppig werden, entstehen glänzende, ebenflächige Schiefer von zumeist graugrüner Farbe. Wo im Gegentheile der weisse Quarz überhand nimmt und zu deutlichen Linsen anschwillt entstehen scharf gebankte plattige Schiefer, die mit schiefrigen Quarziten alterniren. Ein schönes derartiges Gestein von lichtgrüner Farbe wird südlich von Fell im Zederhausthale gebrochen.

Theils im Hangenden der erwähnten Gebilde, theils mit demselben noch in Wechsellagerung erscheint nun das bezeichnende Gestein dieser Abtheilung. Es ist ein dunkel-stahlgrauer, eben brechender Schiefer mit rauher Oberfläche und ockergelben Rostflecken. Derselbe besteht im wesentlichen aus grauen Glimmerschuppen und dünneren oder dickeren Lagen von meist blaugrau gefärbtem, krystallinischem Kalk; untergeordnet beobachtet man auch Quarzlamellen. Mit vorwaltendem Glimmer wird das Gestein dünnschieferig und nimmt eine blättrige Textur an. Die Oberfläche zeigt dann Seidenglanz und ein faseriges Aussehen, das durch eine feine, nach einer Richtung orientirte Fältelung bedingt wird. Hie und da (Kreuzhöhe SW. Zederhaus) werden solche Schiefer graphitisch und in Folge dessen schwarz gefärbt. Die eben beschriebenen Gesteine repräsentiren den Typus des Kalkglimmerschiefers, in dem stets auch reine Kalklagen ausgeschieden sind. Es ist ein mürbes Material, das durch die Verwitterung in lockeren, stahlgrauen oder braunen Glimmersand zerfällt und meist tief zersetzt ist. Demselben entsprechen die sogenannten Bratschen im Pinzgauer Hochgebirge (Fuscher und Kapruner Gebiet), brüchige, mürbe Felsen, auf denen sich in entsprechender Höhenlage üppige

Digitized by Google

Alpenmatten ansiedeln. Innerhalb solcher Kalkglimmerschiefer beobachtet man im obersten Lieserkar (unter der Ochsenhütte) Lagen von granatenführendem Glimmerschiefer.

2. Die Kalkglimmerschiefer bilden in der Regel das Hangende des tieferen Zuges der Schieferhülle. Nach oben hin wechsellagern dieselben bereits mit echtem Chloritschiefer. Genau dieselben Kalkglimmerschiefer treten aber auch lagenweise in dem mittleren Zuge auf, der auf der Karte als Chloritschieferzug ausgeschieden wurde.

Das typische Gestein dieses Lagers ist der dunkelgrüne, feinschuppige Chloritschiefer, welcher sehr häufig kleine Octaeder von Magnetit eingesprengt enthält und nebstbei auch Kieseinschlüsse, zumal Kupferkies, zu führen pflegt. Mit demselben in inniger Verbindung treten lauch- oder zeisiggrüne Schiefer auf, die fast nur aus Epidot bestehen. Der Chloritschiefer, der fast stets mit stahlgrauem Kalkglimmerschiefer wechsellagert, zeichnet sich vor anderen grünen Schiefern, die in den Hornblendegneissen oder höher oben in dem Hangendzuge auftreten, insbesondere durch seine matten Farben aus. Es besteht vorherrschend aus gleichmässig feinen Chloritschüppchen, Glimmer und Quarz, der oft lagenweise ausgeschieden ist. Unter den accessorischen Bestandtheilen ist in erster Linie Epidot zu nennen, der in dem Gestein mitunter in erheblicher Menge vorkommt, ebenso Titaneisen.

Dieser Zug tritt mit dem Nebelkareck an den Murquellen in den Lungau ein, überschreitet auf dem Plankowits-Spitz den Kamm zwischen Mur und Zederhaus und streicht nun zunächst auf dem steilen Südgehänge des Zederhausthales weiter. In der Enge unterhalb Zederhaus verquert der Zug den Bach und steigt sodann auf dem linken, durch den Speiereck-Kamm gebildeten Gehänge an. Auf der Strecke bis Zederhaus herrscht nördliches Einfallen, von hier an dreht sich das Fallen gegen Nordost, um sich endlich in der Gegend von St. Michael rein nach Osten zu kehren. Unter südlichem Streichen übersetzt nun der Chloritschieferzug, welcher bis nahe an den Ort St. Michael heranreicht, den Rücken zwischen dem Kareck und Tschaneck, verquert bei St. Peter die Sohle des Lieserthales und streicht, nunmehr mit südöstlichem Einfallen, über den Sternspitz gegen Maltein im Maltathale hinüber.

Längs dieses Zuges von vorwaltendem Chloritschiefer konnten einige Vorkommen von Serpentin beobachtet werden, so auf dem Hügel der Schusteralpe im obersten Murthale, im Nahenfeldgraben südlich von der Alpe, im Karthausergraben nächst der Steffelalpe und an dessen Ausmündung, endlich nahe dem Ausgange des Fellergrabens bei Fell im Zederhausthale. Weisse Talkschiefer sind an der zuletzt erwähnten Localität im Contact mit dem Serpentin zu beobachten. Das Auftreten der Serpentine ist ein Lagerstockförmiges, indem die Massen derselben sich einerseits der in jener Schieferzone herrschenden, allgemeinen Orientirung unterordnen, andererseits aber in auffallend rascher Weise gegen ihre Peripherie hin an Mächtigkeit abnehmen. Zumeist hat die Denudation die harten widerstandsfähigen Gebilde aus dem benachbarten, weichen Terrain deutlich herausmodellirt.

Digitized by Google

3. Im Hangenden des mittleren Zuges vorwaltender Chloritschiefer und Kalkglimmerschiefer mit ihren Serpentinen baut sich abermals eine mächtige Serie sehr verschieden entwickelter, aber zumeist durch graugrüne Farben und glänzenden Flächen charakterisirter Schiefer auf, welche auf der Karte als oberer Kalkphyllit-Zug zur Ausscheidung gelangte. Es muss aber gleich hier bemerkt werden, dass typische Kalkglimmerschiefer innerhalb dieser Zone nur untergeordnet auftreten, dass dagegen im Hangenden der Serie allerdings vielfach linsenförmige Lager von hellen oder blaugrauen Kalken auftreten, die mitunter so feinkörnig werden, dass man ihre krystallinische Structur mit unbewaffnetem Auge kaum wahrzunehmen vermag. Diese Kalke, die insbesondere in den oberen Kalkphylliten, welche auf dem Weisseneck (bei Tweng) von den Radstädter Kalken bedeckt werden, eingelagert sind, lassen sich dem äusseren Ansehen nach oft kaum von den Triaskalken unterscheiden.

Das vorherrschende Gestein des oberen Zuges sind graugrüne stellenweise rostig gebräunte Schiefer, aus feinen Muscovit- und Chloritblättchen und dünnen Quarzlamellen bestehend, welche nach ihrer petrographischen Zusammensetzung und ihrer Structur eigentlich als Quarzphyllite bezeichnet werden müssten. Die Gesteine zeigen im Dünnschliff[1]) mitunter Einschlüsse von Quarz- und Feldspathkryställchen und führen häufig Rutilnadeln in grosser Zahl. Aehnliche oder vielleicht auch idente Gesteine fehlen aber auch dem unteren Zuge der Kalkglimmerschiefer nicht, nur sind dieselben hier oben vorherrschend. Die Schiefer sind mitunter gefältelt und zwar in feinen, nach einer Richtung orientirten Strichen, mitunter zeigen sie aber glatte, krummschalige Flächen. Sehr häufig sind eingeschaltete Quarzlinsen in einer Mächtigkeit von 1—4 Centimeter.

Ein metallischer Schimmer, der wohl durch die Mengung silberweisser Muskovitschuppen mit den grünen Chloritblättchen bedingt wird, charakterisirt die hellen grünlichgrauen Schiefer. Ausser den herrschenden grünen, kommen auch stahlgraue Schiefer vor, welche dem Kalkglimmerschiefer äusserlich ähnlich sind, im Wesentlichen aber wieder nur aus Glimmer und Quarz bestehen; auch diese Varietät, die mit den grünen Schiefern sehr oft wechsellagert, zeigt die bezeichnende Längsfältelung im Kleinen.

Es liegt mir noch eine Reihe von ähnlichen Schiefern vor, in denen auch Feldspath eine Rolle spielt, so dass man petrographisch von Gneissen zu sprechen hätte. Allein diese Gesteine tragen schon äusserlich einen klastischen Charakter zur Schau, der durch die Rundung der Feldspathe und Quarzkörner bedingt ist. Es finden sich alle Uebergänge von schiefrigen Varietäten zu groben gneissartigen Gebilden. Die Letzteren bilden einen Zug, der von Mauterndorf am Abhang die Fanninghöhe gegen Tweng streicht; sie werden von einem Zuge von Magnetit führendem Chloritschiefer deutlich unterlagert und unterscheiden sich wesentlich von den alten Hornblendegneissen, welche auf dem gegenüberliegenden, dem Weiss-

[1]) Für die mikroskopische Durchsicht der Gesteine bin ich Herrn Ing. A. Rosiwal zu Dank verpflichtet.

Digitized by Google

briachthale zugekehrten Sockel desselben Bergzuges zu Tage treten. Nächst dem alten Schlosse in Mauterndorf nehmen diese Gesteine ein völlig conglomeratisches Aussehen an.

Wenn andererseits der Quarz überhand nimmt, und in deutlich erkennbaren Lagen auftritt, von zarten Glimmerschuppen-Häutchen getrennt, entstehen feste Plattenschiefer, deren Farbe je nach dem Glimmer röthlichgelb oder bleigrau erscheint.

Tritt der Quarz zurück, so dass die Gesteine fast ausschliesslich aus Glimmer bestehen, so zeigen sich äusserst dünnblättrige leicht zerfallende graue Schiefer mit glänzenden, mitunter gefälteten Flächen, ein Gestein, das durch seine Verwitterung einen tiefgründigen Boden erzeugt. Solche Schiefer stimmen äusserlich nahe überein mit dem Hauptgestein der Quarzphyllitgruppe.

Gegen das Hangende dieser Reihe zu schalten sich oft schwarze, abfärbende, griffelförmig zerfallende Schiefer ein, die mit gefälteten Phylliten abwechseln. In dieser Region beobachtet man auch dünne Einlagerungen grünlicher Quarzitschiefer mit feinen Glimmerhäutchen, welche den apfelgrünen Quarziten an der Basis der Radstädter Tauerngebilde ähnlich sehen; ausserdem ist hier die Hauptentwicklung der oben erwähnten, linsenförmig ausgebildeten Kalkzüge zu suchen, welche an vielen Stellen deutlich unter den Triaskalk-Hauben ausstreichen.

Die zuletzt erwähnten Typen beobachtet man in den zum Zederhausthal abdachenden Gräben des Speiereckkammes und auf dem Abhange des Speiereck, der sich unmittelbar oberhalb St. Michael erhebt. Die daselbst auftretenden Kalklinsen, welche an der Strasse östlich ausserhalb St. Michael (hier noch von Kalkglimmerschiefern bedeckt), dann an der Katschberg-Strasse, auf dem Lerchkogel und auf dem Tschaneck ihre Fortsetzung finden, sind wohl Aequivalente der im Dorfergraben, Znotengraben und Fellergraben (Zederhausthal) durchstreichenden Züge. Letztere erscheinen mitunter, wie auf der schroffen Schareck-Spitze, als rothgelbe und blaugraue Kalkschiefer mit Glimmerbelag entwickelt.

Im Hangenden der besprochenen obersten Schieferlagen, aber auch übergreifend auf die tieferen Partien des oberen Kalkphyllitzuges folgen nun zuerst einzelne isolirte Inseln, sodann aber der Haupt-Schichtenkopf der hellen Diploporen-Kalke der Radstädter Tauern, und zwar theils unmittelbar (Zederhausthal), theils erst über einem zwischengelagerten, apfelgrünen Quarzit (Tweng).

Nachdem dieses Terrain erst in jüngerer Zeit durch M. Vacek aufgenommen worden ist [1]), konnten die hier skizzirten Untersuchungen an der Triasgrenze abgeschlossen werden.

Es wurde bereits bemerkt, dass die Zone der Kalkphyllite den an den Lieser- und Mur-Quellen zu Tage tretenden, centralen Gneisskern im Norden, Osten und Süden bogenförmig umkreist, und zwar derart, dass die Gesteine der Schieferhülle constant, das heisst radial von diesem Kerne abfallen. In Folge dessen herrscht in der Gegend

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884, XXXIV. Bd., pag. 609. — Verhandlungen 1882, pag. 310.

Digitized by Google

von St. Michael im Lungau, wo sich die beiden Thäler, Mur und Zederhaus, vereinigen, im grossen Ganzen ein östliches Einfallen. Auf dem Speiereckkamm, auf dem Grenzgrat zwischen den beiden erwähnten Thälern und auf dem Katschberg-Rücken neigt sich die ganze Serie von Chlorit- und Kalkglimmerschiefern constant nach Osten hinab. Diese Neigung erfolgt stets bis zu einer markanten Terrain-Depression, jenseits deren sich das Gebirge im Osten abermals erhebt, und zwar in sanftgeformten aus Granatenglimmerschiefern bestehenden Höhen, auf denen wieder dasselbe, beiläufig östliche Einfallen herrscht, wie innerhalb der Schieferhülle.

Aus dieser Lagerungsform wäre nun zunächst der Schluss zu ziehen, dass die Granatenglimmerschiefer einfach die reich gegliederte, bunte Schieferreihe der Kalkphyllite überlagern, allein es sind vielfache Gründe vorhanden, welche dafür sprechen, dass jene Ueberlagerung nur eine scheinbare sei, und dass die Grenze, welche durch die erwähnten Sättel oder Depressionen markirt wird, mit einer Störungslinie zusammenfalle.

Die nähere Begründung dieser Auffassung wurde bereits in einem früheren Berichte (vergleiche diese Verhandlungen 1892, pag. 323), auf den hiemit hingewiesen werden soll, versucht.

Zieht man die Grenzlinie zwischen den Kalkphylliten und Glimmerschiefern in Betracht, wie dieselbe jene Sättel untereinander verbindet, so zeigt sich überdies, dass dieselbe einer normalen Grenze zwischen zwei unter einem bestimmten Winkel geneigten, concordant übereinanderfolgenden Schichten nicht entspricht, indem der Schnitt jener supponirten Grenzfläche mit dem gegebenen Terrain ein anderer sein müsste.

So weit ich die Gegend untersuchen konnte, streicht die angenommene Störung aus dem Maltathale über die Podi-Scharte nach St. Peter im Lieserthale, überquert den Katschberg-Sattel, durchschneidet das mit Aluvionen bedeckte Murthal unterhalb St. Michael und verquert sodann den Grubenthal-Sattel, der den Hollerberg vom Speiereck trennt, um gegen Mauterndorf fortzustreichen. Dabei befindet sich der abgesunkene Flügel auf der westlichen Seite. Indem die eben skizzirte Störungslinie die Gegend von Mauterndorf erreicht, findet dieselbe eine unmittelbare Fortsetzung in einer nach demselben Sinne orientirten Störung, welche entlang dem Westabhange der Fanning-Höhe, des Gurpetscheck und der Gamskarl-Spitze gegen den Radstädter Tauern zieht.

Besonders instructiv erscheint jene Störung in dem Profile, das man sich von Tweng zur Spitze des Gurpetscheck gezogen denkt. Der abgesunkene Flügel wird durch die hohe Kalkwand gebildet, die sich unmittelbar im Norden über Tweng aufbaut, und deren mächtige, aus hellem Diploporen Kalk bestehende Masse bei Tweng von Kalkglimmerschiefer und hellgrünem Quarzitschiefer unterlagert wird, während sie auf dem Wege zur Ulmalpe von einem Lappen des dunklen Pyrit-Schiefers bedeckt erscheint. Hoch ragt darüber das aus Hornblendegneiss, auf dem stellenweise noch Kalkglimmerschiefer sitzen, aufgebaute Horn des Gurpetscheck empor.

Digitized by Google

In derselben Weise, wenn auch landschaftlich nicht so sehr in die Augen springend, wiederholt sich dieses Verhältniss, sowohl nach Nordwest als auch nach Südost, und zwar consequent in demselben Sinne und längs einer bestimmten Linie. Diese Störungslinie, welche wie alle derartigen Dislocationen, bald einheitlich verläuft, bald aus einer Summe kleinerer Verwerfungen zusammengesetzt erscheint, oder mit secundären Faltungs- oder Schleppungserscheinungen verbunden ist, schneidet hier die Hauptmasse der Radstädter Schichten im Osten ab und bildet wohl eine der auffallendsten transversalen Verwerfungen in diesem Theile der östlichen Alpen. Längs derselben erscheint die Kalkhaube der Radstädter Tauern relativ gesenkt und wohl dadurch vor Abtragung bewahrt.

Es ist naheliegend anzunehmen, dass die längs der Fanning-Höhe genau zu verfolgende transversale Störung in jener Dislocation ihre Fortsetzung findet, welche die Granatenglimmerschiefer von den Kalkphylliten des obersten Mur- und Liesergebietes trennt. Beide Linien zusammen jedoch stimmen in ihrem Streichen und ihrer Lage auffallend überein mit einer seismischen Linie, welche H. Hoefer[1]) als Tagliamento-Linie bezeichnet und von Pontafel über Gmünd und den Katschberg bis St. Michael im Lungau gezogen hat.

Literatur-Notizen.

M. Depéret: Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. Extr. des c.-r. sommaires des séances de la soc. geol. de France 3. ser. XX. 1892. 12 S. in 8°.

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat von vergleichenden Studien in den Miocaengebieten der Schweiz, Württembergs und Baierns, des Wiener Beckens und Oberitaliens zum Zwecke einer Parallelisirung derselben mit den Miocaenablagerungen des Rhône-Beckens. Die Gliederung des Miocaens im Rhône-Becken wird vorausgeschickt:

I. Marine Ablagerungen von Carry mit Einschaltung brackischer Lagen mit *Cer. plicatum* und *margaritaceum*. Sie repräsentiren das typische Aquitanien von Bazas, Mérignac etc. Tiefer ins Innere des Rhônethales werden sie ganz brackisch.
II. Marine Molasse von Sausset gleich den Faluns von Saucats und Léognan Im Inneren des Rhône-Beckens wahrscheinlich die Scutellen- und Pectenschichten von St.-Paul-Trois-Châteaux.
III. Molasse mit *Pecten praescabriusculus*, ein Horizont von grösserer horizontaler Verbreitung.
IV. Ein nicht scharf charakterisirter Horizont mit *Ostrea crassissima* etc.
V. Molasse mit *Ancillaria glandiformis, Cardita Jouannetii* etc. Besonders zu Visan und Cucuron typisch entwickelt. Darüber die Mergel des Tortonien
VI. Brackische Schichten mit *Nassa Michaudi* etc.
VII. Congerienschichten von Bollène etc.

Verfasser geht nun zu den Vergleichen über:

Wiener Becken. Dasselbe besitzt nach dem Verfasser die meisten und interessantesten Beziehungen zum Rhône-Becken. Was Verfasser hier über die Gliederung mittheilt, ist ganz den bekannten Arbeiten von E. Suess entnommen.

[1]) Die Erdbeben Kärnthens und deren Stosslinien (Siehe Tafel I) Denkschriften der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Mathem. nat. Classe. 42. Bd. 1880.

Digitized by Google

Die Horner Schichten sind ein Complex, das dem Ensemble der Gruppen I—III im Rhône-Becken entspricht. Die Gleichstellung der Schichten von Molt mit I (Carry) scheint dem Verfasser nicht zweifelhaft, aber auch die nächstfolgende Stufe von Loibersdorf dürfte noch aquitanisch oder ein Uebergang zum Miocaen sein. Gauderndorf entspricht II (Saucats und Léognan), Eggenburg III (den Schichten mit *Pecten praescabriusculus*). Ueber der 1. Mediterranstufe folgt der Schlier, dessen Vertretung man in der Stufe IV des Rhône-Beckens suchen muss. Die zweite Mediterranstufe fällt dann von selbst mit V zusammen.

In den Regionen zwischen der Rhônebucht und dem Wiener Becken, also in der Schweiz, in Württemberg und in Baiern, hat Verfasser, wie er hervorhebt, in Uebereinstimmung mit Suess, die wichtige Thatsache constatiren können, dass die marine Entwicklung nicht so weit nach aufwärts reicht, wie an den beiden Endpunkten der Alpen, so dass der grösste Theil der oberen oder zweiten Mediterranstufe durch brackische und Süsswasserschichten (obere Süsswassermolasse) vertreten sein soll. Das Aquitanien ist bekanntlich auch in der Schweiz entwickelt; über ihm folgt als Basis des Miocaens die untere Süsswassermolasse, II des Rhônebeckens entsprechend, während der untere Muschelsandstein der Meeresmolasse erst III des Rhônebeckens und Eggenburg entspricht. Darüber kommt nun in der Schweiz ein fossilleerer Sandcomplex, in dem der Verfasser IV des Rhônebeckens und den Schlier sucht und die zu oberst folgenden fossilreichsten Schichten der Meeresmolasse werden dann dem Horizonte von Grund, also der zweiten Mediterranstufe, zufallen.

Bis zu dem zuletzt erwähnten Punkte wäre alles, wie man sieht, ganz gut gegangen, bei ihm aber beginnen die Schwierigkeiten. Man weiss, und auch Verfasser hebt das hervor, dass Suess (man vergl. F. E. Suess: Beobachtungen über den Schlier etc. 1891, pag. 426 der Ann. d. naturh. Hofmuseums) an der Ansicht festhält, die Schweizer Meeresmolasse könne nur mit der ersten Mediterranstufe parallelisirt werden. Der Verfasser der hier besprochenen Schrift, der ja sonst die Anschauungen von Suess in weitgehendstem Maasse zu seinen eigenen gemacht hat, muss nun wohl sehr gute Gründe gehabt haben, wenn er gerade in diesem eminent wichtigen Punkte eine differente Ansicht vertritt. Ist die obere, resp. oberste Meeresmolasse = Grund, so ist sie überhaupt einfach = zweite Mediterranstufe, wie sich sofort daraus deduciren lässt, dass Grund laut Fuchs Verhdl. 1884, pag. 378, mit den Leithakalken unter dem Badener Tegel äquivalent ist und dass diese Leithakalke wieder in gar keiner Weise von dem Badener Tegel und den übrigen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe getrennt werden können, sondern nur eine Facies derselben sind, wie durch eine ganze Reihe von Abhandlungen von Fuchs, Karrer und R. Hoernes klar und unwiderleglich bewiesen worden ist. Wir sehen also die von gewisser Seite consequent bestrittene Vertretung der zweiten Mediterranstufe in der Schweizer Meeresmolasse auch von Depéret anerkannt.

In Baiern liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie in der Schweiz: Es scheint ein allmäliger Uebergang aus dem Aquitanien ins marine Miocaen stattzufinden. Der unterste fossilführende marine Horizont entspricht bereits dem obersten Niveau der 1. Mediterranstufe, Eggenburg. Die höher folgenden Lagen mit *Ostrea crassissima*, *Pecten palmatus* und *P. Rollei* gehören wahrscheinlich schon der (Basis der) 2. Mediterranstufe an, ganz wie in der Schweiz; die marine Molasse von Schaffhausen und Ulm kann bestimmt in den Horizont von Grund, also in die 2. Mediterranstufe, gestellt werden. Das marine Miocaen würde also nach dem Verf. in Baiern wie in der Schweiz mit dem Horizonte von Grund (also eigentlich nach oben Gesagtem mit der 2. Mediterranstufe ganz wie bei Wien) abschliessen, während der obere Theil der zweiten Mediterranstufe (der grössere Theil derselben nach der Meinung des Verfassers) durch die brackischen Schichten von Kirchberg vertreten wäre. Ref ist der Ansicht, dass man in dieser Parallelisirung der oberen marinen Molasse mit den Schichten von Grund nur ein Uebergangsstadium vor sich habe, dem später die Gleichstellung mit der zweiten Mediterranstufe schlechtweg folgen wird. In der Hauptsache bleibt sich das ganz gleich, wenn nur einmal der Ansicht Bahn gebrochen ist, dass auch die zweite Mediterranstufe westlich von Wien ausgiebig vertreten ist, wobei man ganz besonders die Bemerkungen E. Tietze's in der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft 1884, pag. 116 ff. berücksichtigen wolle. Bleiben wir aber hier dabei stehen, dass Verfasser eine Vertretung der Schichten von Grund unter den Kirch-

Digitized by Google

berger Schichten annimmt. Es ist aus seiner Arbeit nicht ersichtlich, ob er sich dabei des schneidenden, unüberbrückbaren Gegensatzes bewusst geworden ist, in den er damit zu den Anschauungen von Suess geräth. Nach Suess sollen ja (man vergl. F. E. Suess cit. Arbeit, auch Verhandl. 1892, pag. 113) die Schichten von Grund und die gesammte zweite Mediterranstufe erst über den Kirchberger Schichten folgen, sie können demnach doch nicht, wie Depéret will, in Baiern unter den Kirchberger Schichten liegen. Hier will es scheinen, als ob eine merkliche Lücke in der Literaturkenntniss des Verfassers bestünde. Würde derselbe die einschlägige Literatur gründlich studirt haben, so wäre er wohl sehr bald auf die sogenannte Schlierfrage gestossen und würde sich überzeugt haben, dass die Stellung des Schliers als eines bestimmten Horizontes zwischen den beiden Mediterranstufen Suess' eine durchaus unerwiesene ist. Die Verbreitung des Schliers als selbstständiger Miocaenhorizont „über einen grossen Theil der Mittelmeerländer" wird heute immer allgemeiner bestritten und ist schon sehr eingeengt worden, nachdem dieser „Schlier" in Croatien (durch Paul, Pilar und Kramberger), in Galizien (durch Hilber und Tietze), in Südsteiermark (durch den Ref.) und neuestens sogar in Oberösterreich (durch Gümbel und Ammon) übereinstimmend als ein sehr junges oder selbst als das jüngste marine Miocaen, ja theilweise sogar als sarmatischen Alters, erwiesen worden ist. Es ist merkwürdig, dass, während Verfasser in der Schweiz noch nach Aequivalenten des Schliers sucht, er in Baiern das Bedürfniss, auch diesen Horizont vertreten zu sehen, nicht gefühlt zu haben scheint, und doch wäre ein solches gerade hier näherliegend gewesen. Wäre Verfasser sich darüber klar geworden, dass er in Baiern die Kirchberger Schichten nicht über den Horizont von Grund stellen dürfe, wenn er im Wiener Becken die Gliederung von Suess rückhaltlos vertritt, so würde seiner Arbeit eine grosse Inconsequenz erspart geblieben sein. Vielleicht wäre er dann auch auf das Studium der neueren Literatur geführt und an der von ihm nach Suess vertretenen Stellung des Schliers selbst irre geworden. Es ist aber wichtig hervorzuheben, dass der Verfasser auch ohne Kenntniss der neueren Literatur über diesen Gegenstand bezüglich der Vertretung der zweiten Mediterranstufe westlich von Wien fast genau zu jenem Standpunkte gelangt ist, den auch Gümbel in seiner Geologie von Bayern, Bd. I (man vergl. übrigens auch Bd. II, pag. 286) im Gegensatze zu Suess vertritt. Damit dürfte die Anschauung, dass die nordalpine Meeresmolasse unbedingt nur die erste Mediterranstufe vertreten darf, endgiltig begraben sein. Das ist wohl das wichtigste Resultat der Arbeit. Die vom Verfasser selbst zusammengestellten Schlussresultate werden, wenn er sich von der Unhaltbarkeit der „Schlierstufe" überzeugt haben wird, insoferne eine Aenderung erfahren, als dann, ebenso wie in Bayern und der Schweiz, auch anderwärts die Grenze zwischen der „ersten" und „zweiten" Mediterranstufe eine mehr oder minder künstliche und willkürliche, in vielen Fällen erst noch näher zu bestimmende werden muss. Mit der Befürchtung, dass dies eintreten wird, hängt es ja zusammen, dass man den „Schlierhorizont" so ausdauernd und immer wieder mit neuen Mitteln aufrecht zu erhalten sucht.

A. Bittner.

Franz Schwackhöfer: Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen. Wien 1893, bei Gerold & Comp.

In diesem Werke gibt der Verfasser eine Zusammenstellung der in seinem Laboratorium vorgenommenen Elementaranalysen von Kohlen, die in Oesterreich Verwendung finden. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine solche Zusammenstellung nur unvollständig sein kann. Besonders die Braunkohlen sind sehr schwach vertreten, und manche für Oesterreich wichtige Braunkohle finden wir gar nicht erwähnt. In der Einleitung gibt der Verfasser eine allgemeine, recht übersichtliche Darstellung über die chemische Beschaffenheit der Kohlen und den Zusammenhang derselben mit dem Heizwerth der Kohlen. Als besonders wichtig und interessant erscheint der Nachweis, dass die auf calorimetrischem Wege gefundenen Werthe für den Brennwerth in, für die Praxis genügender Genauigkeit übereinstimmen mit dem aus der Zusammensetzung der Kohle berechneten Brennwerth In der Einleitung erwähnt auch der Verfasser, dass man in der gesammten technischen Literatur nach einem Hilfsmittel sucht, um über die Qualität der Kohlen Auskunft

Digitized by Google

zu erhalten. Nun finden sich aber, selbst wenn man nur die Elementaranalyse von Kohlen als massgebend für die Beschaffenheit der Kohlen annimmt, freilich nicht in der technischen Literatur, wohl aber in den Schriften der k. k. Akademie der Wissenschaften und in denen der k. k. geologischen Reichsanstalt eine ziemlich grosse Anzahl von Elementaranalysen veröffentlicht, die, wenn sie auch meist keine besondere Stickstoffbestimmung enthalten, doch wohl wenigstens den Heizwerth der Kohle sicher berechnen lassen. Es ist schade, dass der Verfasser diese Analysen gar nicht berücksichtigt hat. Seine Zusammenstellung wäre dadurch umfassender geworden und besonders die Braunkohlen wären dann etwas besser vertreten gewesen.

Immerhin ist sein Werk als ein für die Praxis werthvolles zu bezeichnen, da in demselben genau wissenschaftlich, durch den Weg der Elementaranalyse ermittelte Heizwerth der Kohlen, in grösserem Massstabe zusammengestellt erscheinen. C. v. John.

Dr. H. Haas: Katechismus der Geologie. Fünfte Auflage, Verlag J. J. Weber, Leipzig, 1893. Preis M. 3.

In dem Verlage von J. J. Weber, aus welchem eine grosse Zahl analoger Bändchen hervorgegangen ist, die sich zum Theile durch sehr sachgemässe Zusammenstellung auszeichnen, erschien kürzlich die von Dr. Hyp. Haas bearbeitete fünfte Auflage des Katechismus der Geologie. Wie die Vorrede besagt, sind diesmal in erster Linie die palaeozoischen Systeme einer Durchsicht und Neugestaltung unterzogen worden Ohne näher auf den Inhalt des für die erste Instruction von Laien bestimmten Werkchens einzugehen, dürfen wir doch bemerken, dass die Auswahl und Zusammenstellung des Stoffes dem angedeuteten Zwecke völlig entspricht. Wenngleich auf die Verhältnisse im Deutschen Reiche in erster Linie Rücksicht genommen wird, erscheinen immerhin auch die wichtigeren österreichischen oder die alpinen Vorkommnisse in Betracht gezogen. G. Geyer.

H. Engelhardt: Ueber böhmische Kreidepflanzen aus dem geologischen Institute der deutschen Universität in Prag. Mittheil. aus dem Osterlande. Neue Folge. 5. Band. 1892. (Mit 1 Tafel.)

Die vorliegende Arbeit liefert einige werthvolle Nachträge zu den ausgezeichneten Schriften J. Velenovský's über die böhm. Kreideflora. Darin werden folgende *n. sp.* beschrieben und theilweise abgebildet: *Sphaerococcites Laubei* (eine Alge von Kuchelbad), *Cycadospermum turonicum* (eine Cycadee vom Weissen Berg bei Prag), *Litsaea bohemica* (eine Laurinee von Kaunitz), *Proteoides Reussi* (= *Salix macrophylla Reuss*, eine Proteacee von Kuchelbad), *Callistemophyllum Bruderi* (eine Myrtacee von Kaunitz und Kuchelbad), ausserdem ein eigenthümlicher Pinus-Zapfen von Vyšerovic. Von folgenden, bereits bekannten Arten wird die Diagnose vervollständigt: *Mertensia Zippei Corda sp., Thyrsopteris capsulifera Vel, Pteris rigida Heer, Asplenium Foersteri Deb. et Ett.* (ein neuer Fundort Kaunitz), *Sequoia Reichenbachi Gein. sp.* (ein neuer Fundort Kuchelbad), *Widdringtonia Reichi Ett. sp., Myrica fragiliformis Zenk. sp., Ficus Peruni Vel.* (neue Fundorte Kaunitz, Vyšerovic), *Ficus Krausiana Heer* (von Kaunitz, neu für Böhmen), *Ficus suspecta Vel.* (ein neuer Fundort Kuchelbad), *Laurus affinis Vel.* (dto.), *Dryandra cretacea Vel., Proteoides acuta Heer* (von Kuchelbad, neu für Böhmen). *Aralia Kowalewskiana Sap. et Mar., Ar. Daphnophyllum Vel., Ar. coriacea Vel, Ar. propinqua Vel.* (ein neuer Fundort Kuchelbad), *Hedera primordialis Sap., Credneria bohemica Vel., Magnolia alternans Heer, M. ampifolia Heer* (Blütenstände), *Bombax argillaceum Vel., Sterculia sp. ind. Eucalyptus Geinitzi Heer, Krannera mirabilis Corda* und *Corticites stigmarioides Ett. sp.* — Der Arbeit liegt eine vom Autor gezeichnete Tafel mit 8 gelungenen Abbildungen bei. Dr. J. J. Jahn.

Jos. Klvaña: Natrolith und Analcim von Palzendorf bei Neutitschein und das Gestein, in dem beide vorkommen. Sonderabdruck aus dem XXX. Bande der Verhandl. d. naturforsch. Vereines in Brünn. 1892.

Der Autor bespricht zuerst die Beschaffenheit des Gesteines von Palzendorf, in dem er die zwei genannten Minerale gefunden hat, und kommt zum Schlusse, es

Digitized by Google

sei dies ein Mittelgestein zwischen den Pikriten und den echten Basalten. In diesem Gestein kommen nun grosse, schon von Weitem bemerkbare weisse oder grünliche Nester vor. Die Auskleidung derselben bildet Analcim, auf dem radialstängliche Aggregate von Natrolith sitzen und den grössten Theil der Nester ausfüllen. Seltener sitzen auf den Natrolithkrystallen noch Calcitkrystalle Im Folgenden werden dann diese drei Mineralien beschrieben. Dr. J. J. Jahn.

Jos. Klvaňa: O eruptivních horninách tešenitových a pikritových na severovýchodní Moravě. Předběžná zpráva. (Ueber die teschenit- und pikritartigen Eruptivgesteine des nordöstl. Mährens. Vorläufiger Bericht). Abhandl. d. böhm. Kaiser Franz Josef's Akad. f. Wissensch., Literatur u. Kunst. Prag, 1892. Jahrg. II., Classe II.

Der Verf. befasst sich schon seit Jahren mit der petrographischen Untersuchung der Eruptivgesteine Mährens und Schlesiens und hat bereits viele werthvolle Arbeiten auf diesem Gebiete geliefert. Die vorliegende Arbeit ist ein vorläufiger Bericht über seine Untersuchungen der Teschenite und Pikrite des nordöstl. Mährens. Der Verf. bespricht zuerst die geologischen und tektonischen Verhältnisse dieser Gesteine, die fast insgesammt als Decken, seltener in Wechsellagerung mit Sandstein- oder Schieferschichten, fast nie aber als Gänge vorkommen. Die pikrit- und teschenitartigen Gesteine des besprochenen Gebietes werden in zwei grosse Gruppen eingetheilt: die dunklen und die lichten. Die dunklen Gesteine sind olivinhaltig und werden folgende Typen unterschieden: 1 basaltartiger (feinkörniger) Typus; 2. pikritartiger (kleinkörniger) Typus und 3. porphyrisch-prikritartiger (grobkörniger) Typus. Die lichten Gesteine enthalten keinen Olivin und zerfallen in 1. kleinkörnige diabasartige (resp. dioritische) und 2. teschenitartige Gesteine. Hierauf folgt die makro- und mikroskopische Beschreibung der einzelnen Typen dieser Gesteine.
Dr. J. J. Jahn.

Franz Stolba: O chemickém složení samorodého zlata z Jilového. (Ueber die chemische Zusammensetzung des gediegenen Goldes von Eule.) Böhm. Zeitschrift für chemische Industrie. III. Jahrg., pag. 1. Prag, 1893.

Der Goldbergbau in Eule wurde schon in alten Zeiten betrieben, am meisten zur Zeit Kaiser Karl IV., wo die Jahresgewinnung bis 10.000 Dukaten betrug. Später wurden die Gruben verlassen, wiederholt geschahen Versuche, sie wieder in Betrieb zu bringen, allein immer mit einem geringen Erfolg. Seit 1873 gehören die Euler Goldgruben Herrn J. Wang, der die Stollen und Schächte wieder in guten Zustand versetzte, wichtige Bauten durchführte und die Goldgewinnung wieder in Angriff nahm. Das Gold kommt daselbst im azoischen Schiefer vor, welcher stellenweise in chloritischen, amphibolitischen und Talkschiefer übergeht. In diesen Gesteinen sowie auch in den in ihnen stellenweise eingelagerten Felsitporphyrlagern finden sich Quarz- und Calcitadern mit eingestreutem Pyrit, Arsenopyrit, seltener Antimonit und Gold vor, das letztere in sehr feinen bis ganz deutlichen Fäden, Körnern oder Blättchen, seltener krystallisirt, in allen genannten Formen ausserdem auch in den Hohlräumen der genannten Gesteinsarten. Auch Pyrit und Arsenopyrit besitzen immer Goldgehalt. Das vom Verf. analysirte Gold von Eule (in feinen Körnern, auch bis 1 Cm. lange baumartige Blättchen, an denen der Quarz sitzt) enthält 91·34% Au, 8·42 Ag, 0·16 Fl und 0·02% Cu (das reinste Gold von dort enthält 95·8% Au). Dieses Gold hat eine prachtvolle sattgelbe Farbe. — Zum Schlusse seiner interessanten Mittheilung bejaht der Verf. die Frage, ob die Gewinnung des Goldes bei Eule erfolgreich wäre und weist dabei auch auf den grossen Werth des dort in mächtigen Lagern vorkommenden, von der chemischen Industrie sehr begehrten Pyrites hin. Dr. J. J. Jahn.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 3. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. Februar 1893.

Inhalt: Vorträge: C. M. Paul: Vorlage der geologischen Karte der Umgebung von Znaim. — A. Bittner: Geolog. Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes Gaming-Mariazell. — Literatur-Notizen: B. Erben, J. Kafka, J Perner, W. Počta.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

C. M. Paul: Vorlage des Kartenblattes Znaim. (Z. 10. Col. XIV.)

Der Vortragende legt die Original-Aufnahmsblätter im Massstabe von 1 : 25.000, sowie die Reduction derselben auf die Generalstabs-Specialkarte (1 : 75.000) vor, und erläutert an der Hand zahlreicher gesammelter (grösstentheils durch Herrn Laboratoriums-Vorstand C. v. John mikroskopisch und chemisch untersuchter) Gesteinsproben die Fortschritte, welche die neuere Aufnahme des Gebietes im Vergleiche mit den älteren geologisch-kartographischen Darstellungen desselben ergeben hat. Die Erläuterungen zur Karte werden im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. gegeben werden.

A. Bittner: Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes Z. 14., Col. XII. — Gaming-Mariazell.

Der officielle Titel dieses Blattes „Gaming-Mariazell", wäre für geologische Zwecke besser durch „Blatt Lunz" zu ersetzen, nicht nur der centralen Lage dieses Ortes wegen, sondern in erster Linie wegen der aussergewöhnlichen Wichtigkeit und Bedeutung der Aufschlüsse und Profile, die sich in der Umgebung von Lunz concentriren und diesen Ort zu einem der hervorragendsten Ausgangspunkte für das Studium der alpinen Trias machen.

Das Blatt Lunz umfasst längs seines südlichsten Randes Antheile des Flussgebietes der Enns bezw. ihres bedeutendsten Nebenflusses, der steirischen Salza; das nordöstlichste Eck gehört der Pielach an; von der Hauptfläche fällt der kleinere östliche Abschnitt der Erlaf zu, die von ihrem Ursprunge bis zu ihrem Austritte aus dem Kalk-

Digitized by Google

gebirge ganz diesem Blatte angehört, der weitaus grössere westliche Abschnitt endlich ist Flussgebiet der Ybbs.

Die geologische Literatur über dieses Blatt, das mit Ausnahme eines schmalen nordwestlichen Flyschstreifens den Kalkalpen angehört, beschränkt sich aus älterer Zeit auf die ausgezeichnete Arbeit von J. Kudernatsch [1], die einzige zusammenhängende Darstellung eines grösseren Theiles der nordöstlichen Kalkalpen, die wir aus jener Zeit besitzen. Obschon in der Deutung der einzelnen Formationsglieder vielfach veraltet, ist diese Arbeit doch im Ganzen und Grossen durch die richtige allgemeine Auffassung und zahlreiche interessante Detailbeobachtungen so hervorragend, dass man dieselbe immer höher schätzen lernt, je vertrauter man selbst mit dem Gegenstande wird und dass man bedauern muss, dass es einer so ausgezeichneten Kraft nur so kurze Zeit gegönnt war, an der geologischen Durchforschung der Kalkalpen theilzunehmen. Vom Jahre 1852 bis zum Jahre 1863 fehlen eingehendere Studien aus diesem Gebiete; erst in den Jahren 1863 bis 1864 beginnen wieder erneute Untersuchungen im Gefolge der sogenannten localisirten Aufnahmen zum Zwecke der Durchforschung der Kohlengebiete der nordöstlichen Kalkalpen. Leider ist, wie bekannt, die grossangelegte Arbeit: „Das Kohlengebiet der nordöstlichen Alpen" (Jahrb. XV. 1865, S. 1—164) auf den ersten oder bergmännischen Theil aus der Feder M. V. Lipold's beschänkt geblieben; der geologische Theil, dessen Ausführung D. Stur übernommen hatte, ist nicht erschienen. Von den wichtigen Aufnahmsarbeiten, welche M. V. Lipold selbst, ferner A. Stelzner und L. Hertle durchgeführt haben und über welche auch Berichte [2] in unseren Schriften vorliegen, fällt nur das Aufnahmsgebiet Stelzner's, die Umgebung von Scheibbs, ganz auf unser Blatt und es ist die sorgfältige Durchführung dieser Jugendarbeit des hochverdienten Geologen bereits bei früherer Gelegenheit anerkannt und hervorgehoben worden (Verhandl. 1891, S. 318). Von den Aufnahmsterrains Lipold's und Hertle's fallen nur die westlichsten Antheile dem Blatte Lunz zu und auch die Cartirung dieser Strecken ist fast durchaus als eine ganz vorzügliche zu bezeichnen. Wenn man aber von diesen östlichen und nordöstlichen Abschnitten des Blattes und von der Umgebung von Lunz selbst absieht, so lässt die Cartirung der Hauptfläche des Blattes bisher noch sehr viel zu wünschen übrig. Die Neubegehung in den Jahren 1863—64, welche grösstentheils durch den damaligen Bergexpectanten J. Rachoy besorgt wurde, hat zwar allerdings in vielen Fällen zur Richtigstellung der veralteten Bezeichnungen, mit welchen Kudernatsch sich behelfen musste, geführt,

---

[1]) Joh. Kudernatsch: Geologische Notizen aus den Alpen; Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. III. 1852, S. 44—87.

[2]) M. V. Lipold: Geologische Specialaufnahmen der Umgebung von Kirchberg und Frankenfels in N.-Oesterr. Jahrb. XVI. 1866, S. 149—170.

A. Stelzner: Umgebung von Scheibbs in N.-Oesterr. Jahrb. XV. 1865, S. 425—443.

L. Hertle: Lilienfeld-Bayerbach. Geologische Detailaufnahmen in den nordöstlichen Alpen des Erzherzogthums Oesterreich u. d Enns, zwischen den Flussgebieten der Erlaf und Schwarza. Jahrb. XV. 1865, S. 451—552.

Digitized by Google

eine gleichmässige Durcharbeitung des gesammten Terrains wurde aber nicht angestrebt und auch nicht erreicht, daher der Hauptantheil der geologischen Colorirung des Blattes Lunz weit hinter jenem Standpunkte zurückgeblieben ist, welchen die von Lipold, Stelzner und Hertle ausgeführten Arbeiten einnehmen.

Es wäre, wenn von Lunz die Rede ist, ungereimt, eines Mannes nicht zu gedenken, der sich um die geologische Erforschung der Umgebung seines Heimatsortes so hervorragende Verdienste erworben hat, dem die Aufschliessung der reichen Flora der Lunzer Schichten, die Entdeckung zahlreicher interessanter Petrefactenfundorte auch innerhalb der übrigen Schichtgruppen, der Neuaufschwung der Kohlengewinnung im Lunzer Sandsteine u. a. m. in erster Linie oder ganz ausschliesslich zu danken ist, der den Namen seines Geburtsortes in der wissenschaftlichen Welt zu einer wohlverdienten Berühmtheit gebracht und seine eigene Person so enge damit verknüpft hat, dass für Jeden, der zu diesem oder jenem wissenschaftlichen Zwecke jene Gebiete besucht, der Name J. Haberfelner mit Lunz untrennbar verbunden ist. Auch ich kann nicht umhin, an dieser Stelle Herrn k. k. Postmeister J. Haberfelner, dem Correspondenten und bewährten Freunde unserer Anstalt, meinen besten Dank für die jederzeit bereite, vielfältige und ausdauernde Unterstützung, die er mir während meiner wiederholten Aufenthalte in Lunz und Umgebung zu Theil werden liess, auszusprechen.

Im südöstlichen Winkel des Blattes Lunz liegt Mariazell und hier wird das Blatt gerade noch von der wichtigen axialen Aufbruchslinie von Buchberg-Mariazell-Admont (Verhandl. 1890, S. 306) tangirt. Es ist zu wiederholtenmalen darauf hingewiesen worden, dass im Norden dieser Linie ein Einfallen nach Süd oder Südost herscht, welches geradezu als normal für diese Abschnitte der Kalkzone gelten kann. Das gilt auch — mit geringen Ausnahmen — für das Kalkalpengebiet des Lunzer Blattes.

Fast durch die Mitte des Blattes läuft die Aufbruchslinie von Brühl-Windischgarsten, welche genauer als Aufbruchslinie von Brühl-Altenmarkt zu bezeichnen wäre, wie erst vor Kurzem (Verh. 1892, S. 398) hervorgehoben wurde. Sie trennt speciell auf diesem Blatte zwei Gebirgsabschnitte sehr scharf von einander, deren südlicher von Kudernatsch als „Hochgebirge“ bezeichnet, während von demselben Autor der nördliche noch in „Mittelgebirge“ und „Vorgebirge“ unterabgetheilt wurde. Letztere Unterscheidung ist eine wenig gerechtfertigte, aber der Unterschied zwischen Mittelgebirge und Hochgebirge tritt wohl auf keinem anderen Blatte so scharf hervor, wie gerade auf diesem. Das hängt vor Allem damit zusammen, dass, wie schon bemerkt wurde, eine der wichtigsten tectonischen Linien die Grenze beider Abschnitte bildet. Diese Scheidelinie zwischen Hochgebirge und Mittelgebirge tritt in dieses Blatt östlich in der Annaberger Niederung ein, begrenzt gegen Westen fortziehend zunächst den Nordabfall des Oetschers gegen die Erlafschlucht bei Trübenbach und die Thalweitung von Lackenhof, zieht längs des unteren Lackenbachs ins Oisthal, setzt über den Durchlass zum Lunzer See hinüber, nimmt hier eine südwestliche Richtung an, die sie, unter dem Dürrnstein-

Digitized by Google

abhängen im Goldaugraben fortziehend, bis Göstling beibehält, wo sie plötzlich unter rechtem Winkel nach innen springt, um aber sofort wieder in südwestlichem Verlaufe die Kette des Hochkohrs nach aussen zu begrenzen; nachdem sie über den niedrigen Mendling- oder Lassingpass in die Steiermark übergetreten ist, wendet sie sich an die Südseite des Gamssteinzuges, an welcher sie bis Altenmarkt a. d. Enns verfolgt werden kann. Will man diese Linie, consequent ihrem von F. v. Hauer eingeführten Namen, bis Windischgarsten fortsetzen lassen, so muss man in der grossen Buchauer Querstörung (vergl. Verhandl. 1887, S. 89) von Altenmarkt aus um volle 9 Kilometer nach Süden gehen, bis zum Sattel der Admonter Höhe zwischen dem Zuge des Maiereck und dem Grabnersteinzuge der Haller Mauern.

Es wurde soeben bemerkt, dass der Contrast zwischen Hoch- und Mittelgebirge auf Blatt Lunz vor Allem durch das Durchziehen der Störungslinie von Brühl-Altenmarkt bedingt wird. Gegenüber dem östlich anschliessenden Blatte wirkt aber auch noch ein anderer Factor mit; es ist das die Verschiedenheit des geologischen Baues zu beiden Seiten der Querstörungslinie Scheibbs-Mariazell (Verh. 1890, S. 308). Im Osten von Blatt Lunz, auf den Blättern Z. 14, Col. XIII. und Z. 14, Col. XII. sind die Grundzüge des Baues folgende: Ganz im Süden erhebt sich das Hochgebirge mit den Gipfeln des Schneeberges, der Raxalpe, Schneealpe u. A.; im Norden davon läuft die Buchberg-Mariazeller Aufbruchslinie durch. Nördlich von dieser erstreckt sich ein ausgedehntes, wenig gegliedertes Hauptdolomitterrain bis zur Linie von Brühl-Altenmarkt; der südliche Rand dieses Hauptdolomitterrains wird überlagert von Dachsteinkalken, die sich bisweilen zu mehreren Ketten anordnen. Im Piestingthale sind dieselben als Mandlingketten bekannt, sie setzen durch die Dürrewand, den Oeler und Schober, den Kohlberg und Hanles, den Gippel und Göller fort bis in die Gegend des oberen Salzathals (Hallbachthals) östlich von Mariazell, wo sie nahezu verschwinden, so dass hier der Hauptdolomit streckenweise unmittelbar an die Aufschlusslinie grenzt (vergl. G. Geyer im Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1889, S. 499 ff.). Im Norden dieses Hauptdolomitgebietes, das man nach den Ortschaften Hohr im Gebirge, Sct. Aegyd und Mariazell benannt hat, stossen jenseits der Brühl-Altenmarkter Linie dichtgedrängte Ketten und Längsschollen an, welche bis zur Grenze der Flyschzone reichen und ungemein schwierig zu entwirren und zu cartiren sind. Die Orte Ramsau bei Hainfeld, Lilienfeld, Frankenfels liegen in dieser Zone, welche bei Sct. Anton unweit Scheibbs ziemlich unvermittelt an der Scheibbs-Mariazeller Transversallinie absetzt. Westlich dieser Querbruchlinie des Erlafgebietes stellt sich aber eine noch weit auffallendere Veränderung im Fortstreichen der Hauptdolomitzone ein; es zerfällt dieselbe nämlich in drei tectonisch vollkommen getrennte und selbständige Längsschollen, von welchen nur die mittlere aus Hauptdolomit besteht, während die südliche und nördliche vorwiegend aus Dachsteinkalken aufgebaut sind. Diese mittlere dolomitische Zone westlich der Erlaflinie setzt von Mariazell durch die Grünau fort ins Quellgebiet der Ybbs oberhalb Neuhaus und bildet weiterhin das von mir gelegentlich als Hauptdolomitgebiet von Aborenn (Verh. 1888, S. 72)

Digitized by Google

bezeichnete Gebirgsland nächst Wildalpen im Salzathale, von wo angefangen sie sich gegen die grosse Gosauniederung von Gams allmählig ausspitzt. Im Süden stösst an dieses Hauptdolomitgebiet, durch einen Aufbruch von Lunzer Schichten getrennt, die Längsscholle der Kräuterin an, welche man bei Mariazell mit den Zellerhüten beginnen lassen und als Fortsetzung der östlichen Dachsteinkalkkämme des Gippel und Göller ansehen kann; im Norden dagegen stellt sich als selbständiger Gebirgszug, welcher östlich der Erlaflinie gar nicht repräsentirt ist, der Oetscher ein, welcher durch den Dürrenstein in das Hochkohr bei Lassing fortsetzt. Die majestätische Pyramidenform des Oetschergipfels, die von allen Höhen im Osten gesehen so sehr auffällt, ist theilweise die Folge dieser plötzlichen Erhebung des Oetscherkammes im Westen der Erlaflinie. Alle drei Einzelschollen, jene der Kräuterin, des Dolomitgebietes von Neuhaus-Abbrenn und des Oetschers, besitzen ein im Allgemeinen gleichsinnig gegen S oder SO gerichtetes, also im oben auseinandergesetzten Sinne normales Einfallen. Das Dolomitgebiet von Neuhaus speciell wird bei Neuhaus selbst und im Nachbarthale der weissen Ois anscheinend ganz regelmässig unterlagert von den jüngsten Bildungen der Oetscherscholle und die steile Strasse, die von Langau nach Neuhaus hinaufführt, bietet eines der schönsten und überraschendsten Beispiele für diese Lagerung, das schon von Kudernatsch angeführt wird. Die am Südostrande unter die benachbarten Dolomite einschiessenden Dachsteinkalke der Oetscherscholle lagern sich auf deren Höhen flacher, schwebend, breiten sich zu ansehnlichen Plateaus aus (Feldwies, Dürrnstein) und nehmen gegen Nord und Nordwest mehrfach eine ausgesprochene Neigung ein, in dieser Richtung unter die angrenzenden Gebilde des Mittelgebirges hinabzutauchen, am deutlichsten am schwarzen Oetscher, in der Steinbachnoth bei Göstling und im gesammten Zuge des Hochkohrs. Zwei grosse Einrisse, jener des Oisthales zwischen Neuhaus und Langau und der Kessel des Steinbaches bei Göstling, zerlegen den ganzen Zug in drei Theile, deren culminirende Punkte eben die oftgenannten Gipfel des Oetschers, Dürrnsteins und Hochkohrs sind. Weiter im Südwesten wird der ganze Zug sammt seinen beiden südöstlichen Nachbarschollen noch einmal von dem Flussthale der steyrischen Salza vollständig durchnagt, die sich vom Brunnsee her, der noch in der Mariazell-Admonter Aufbruchslinie liegt, durch dieselben in einer ganz besonders wilden und pittoresken Erosionsschlucht ihren Ausweg zur Enns gebahnt hat. Die im Ganzen und Grossen anticlinale Aufwölbung der östlichsten der drei Gruppen des Oetscherzuges, des Oetschers selbst im weiteren Sinne, ist wieder durch das Quellgebiet des Oetscherbaches zu einem weiten hufeisenförmigen Walle ausgewaschen, der sich gegen Osten, Josephsberg zu, öffnet und nördlich vom eigentlichen Oetscher, südlich von der Gemeindealpe gebildet wird, die sich im Westen durch die Höhen der Feldwies mit einander verbinden. Diese auffallende weite Einthalung im Inneren des Oetscherstockes ist durchaus dolomitisch und es ist merkwürdig, dass es hier nur schwer gelingt, Spuren des Lunzer Niveaus aufzufinden, die es ermöglichen, eine untere Dolomitmasse von dem oberen oder Hauptdolomit zu trennen,

Digitized by Google

während doch nicht nur wie bekannt, nahe nördlich vom Oetscher allenthalben, sondern auch im Süden, beispielsweise in der Kette der Zeller-Hütte, der Lunzer Sandstein eine ansehnliche Mächtigkeit besitzt. Eine ähnliche Erscheinung wiederholt sich übrigens auch während der Kössener Periode. Die Kössener Schichten der Kalkzüge bei Scheibbs sind als wohlentwickelt und petrefactenreich bekannt, auch der südlicher gelegene Klauswald besitzt sie noch in ähnlicher Ausbildung, wenn auch bereits in geringerer Mächtigkeit; südlich vom Oetscherzuge finden wir echte Kössener Schichten wieder an der Bürgeralpe bei Mariazell und im Zuge der Kräuterin; dem Oetscherzuge dagegen fehlen sie nahezu ganz oder sind doch nur äusserst reducirt (so nördlich bei Neuhaus) oder in veränderter, nicht typischer Entwicklung (am Oetscher selbst) nachweisbar. Liasische und jurassische Bildungen fehlen keiner der drei Unterabtheilungen des Oetscherzuges gänzlich, besitzen aber doch nur geringe Verbreitung.

Der Hochgebirgszug des Oetscher, Dürrnstein und Hochkohr bricht in der oben angegebenen Weise an der grossen Längsstörung von Brühl-Altenmarkt ab. Dieselbe ist wie bekannt, durch das Auftauchen von Werfener Schiefern ausgezeichnet. Es sind auf dem Blatte Lunz insbesondere zwei ausgedehnte Complexe von Werfener Schiefern vorhanden, im Osten jener von Annaberg-Trübenbach im Erlafgebiete, im Südwesten der von Göstling im Gebiete der Ybbs, beide durch das Auftreten mächtiger Gypsmassen ausgezeichnet. Eine Verbindung zwischen beiden wird hergestellt durch zwei kleinere Vorkommnisse, von denen das eine aus dem Oisthale unterhalb Langau über den Durchlass gegen Länd oberhalb des Lunzer Sees hinüberreicht, während das andere im obersten Beginne des Gstettner Grabens südlich von Lunz liegt (Verhandl. 1888, S. 78); auch an diesen beiden Stellen ist Gyps bekannt.

Was nun den Bau des zunächst an das Hochgebirge angrenzenden Gebietes anbelangt, so muss von der Umgebung von Lunz, beziehungsweise von der Berggegend von Schäfthal und Ahorn zwischen Lunz und Göstling ausgegangen werden, die in ihrer Gesammtheit, sowohl stratigraphisch als tektonisch, eine wahre geologische Musterlandschaft darstellt, wie sie — man darf das wohl ohne Uebertreibung behaupten — in dieser Vollkommenheit innerhalb des Triasgebietes der nordöstlichen Kalkalpen nicht ein zweites Mal gefunden wird. Wer diese Gegend einmal besucht und nur ein wenig eingehender kennen gelernt hat, der wird es als einen bedauerlichen Missgriff empfinden, dass man beim Studium der Trias der nordöstlichen und wohl der gesammten nördlichen Kalkalpen und bei den Versuchen, die Triasbildungen derselben zu gliedern, von anderen Punkten ausgegangen ist.

Das Profil von Lunz ist thatsächlich als eine Art Normalprofil für die weitesten Strecken der nordalpinen Trias anzusehen und ich konnte zum Beweise dessen erst vor nicht allzulanger Zeit ausführen, dass dasselbe auch noch weit im Westen, am Südabhange des Hohen Kaisergebirges bei Ellmau-St. Johann seine volle Giltigkeit besitzt (Jahrb. 1890, S. 442). Schichtfolgen, die in derartiger Constanz vom

Digitized by Google

östlichsten Ende der nördlichen Kalkalpen bei Wien bis ins östliche Tirol und wohl noch weiter nach Westen sich immer wieder nachweisen lassen, können durchaus nicht für „zum Ausgangspunkte einer Gliederung und Parallelisirung der gesammten oberen Triasbildungen gänzlich ungeeignet“ erklärt werden, wie das in Verh. 1872, pag. 10 von E. v. Mojsisovics gegenüber Stur geschehen ist. Heute kann kein Zweifel mehr darüber bestehen, wer von beiden Forschern, Stur oder v. Mojsisovics, den richtigeren Ausgangspunkt für seine Gliederung der alpinen Trias gewählt hat; Stur's von dem „für ein solches Unternehmen gänzlich ungeeigneten Ausgangspunkte“ Lunz ihren Ursprung herleitende Gliederung der alpinen Trias steht heute noch felsenfest, fester als je und hat zuletzt sogar in denjenigen Punkten, die bisher fast allgemein bestritten wurden, in der Stellung der Hallstätter Kalke, Anerkennung gefunden, während E. v. Mojsisovics' Gliederungsversuche, die vom Salzkammergute ausgingen, nach den mannigfaltigsten Wandlungen schliesslich in einem totalen Zusammenbruche, der zugleich die Bestätigung von Stur's Anschauungen in sich schliesst, ihren vorläufigen Abschluss gefunden haben (vergl. E. v. Mojsisovics: „Ueber die Hallstätter Entwicklung der Trias“ in Sitzungsber. d. kais. Akad. 1892 und Bittner: „Was ist norisch? im Jahrb. 1892, S. 387). Die eminente Wichtigkeit der Schichtfolge und der Profile von Lunz wird nach alledem von keiner Seite mehr bestritten werden.

Es ist hier noch ein Punkt zu erörtern. Im Jahrb. 1874, S. 125 sagt E. v. Mojsisovics: „Die im Gebiete von Lunz versuchte Trennung der Carditaschichten in drei altersverschiedene Glieder: Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke, hat nur eine beschränkte Giltigkeit. Wie die vielen Aufschlüsse in den Nordtiroler Kalkalpen darthun, sind die genannten drei Bildungen keineswegs verschiedenen Alters, sondern nur stellvertretende oder wechsellagernde Facies der Carditaschichten.“ Lassen wir einmal die Nordtiroler Kalkalpen zunächst bei Seite und nehmen wir an, dass der Ausspruch E. v. Mojsisovics' vom rein palaeontologischen Standpunkte richtig sei, so würde doch nichts verfehlter sein, als daraus schliessen zu wollen, dass der Unterscheidung und Trennung der Lunzer Schichten (Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine) von den Opponitzer Kalken und deren Unterscheidung auf der geologischen Karte keine besondere Wichtigkeit beikomme. Im Gegentheile, die orographischen Contraste zwischen diesen beiden Schichtgruppen sind so grell hervortretende, der Uebergang aus den Lunzer Schichten in die Opponitzer Kalke ist ein so rascher und scharfer, die palaeontologische Wichtigkeit der Opponitzer Petrefacte ist eine so hervorragende, dass eine geologische Karte, welche Anspruch auf Naturtreue macht (und das ist wohl das erste Erforderniss, das an jede derartige Arbeit gestellt werden muss) unter keiner Bedingung jemals darauf wird verzichten dürfen, diesen schärfsten Schnitt innerhalb der oberen Trias zur Darstellung zu bringen; bei beschränkter Ausscheidung und Farbengebung würden sogar die Opponitzer Kalke nicht den unterlagernden Lunzer Sandsteinen, sondern dem hangenden Hauptdolomite unbedingt angeschlossen werden müssen, wenn die

Digitized by Google

cartographische Darstellung nicht eine unnatürliche werden soll. Man würde also hier vom Standpunkte des Feldgeologen für die praktische Ausscheidung eine sogenannte palaeontologische „Zone" nicht nur gliedern, sondern sogar eine Hauptgrenzlinie mitten durch dieselbe legen müssen. In der That ist die Ausscheidung der Opponitzer Kalke, mögen dieselben auch nur einen Bruchtheil einer „Zone" bilden, für ausgedehnte Districte der nordöstlichen Kalkalpen von weit hervorragenderer Wichtigkeit, als es die Zonengliederung der Hallstätter Kalke für Districte ausserhalb ihres engeren Verbreitungsbezirkes aller Voraussicht nach jemals werden wird, gewiss ein drastischer Beleg für den „Werth" rein palaeontologischer Zonengliederung innerhalb der alpinen Trias und für die Bedeutung des Ausspruches E. v. Mojsisovics' im Jahrb. 1874, S. 87, wo es heisst: „Von absolutem Werthe in Beziehung auf Eintheilung und stratigraphische Gliederung sind nur die Einzelfaunen (Zonen) etc." Heute wäre man eher berechtigt das Gegentheil zu behaupten, dass dieselben nämlich für diese Zwecke absolut werthlos seien. Noch muss hier auf die von E. v. Mojsisovics in oben cit. Ausspruche angerufenen Aufschlüsse der Nordtiroler Kalkalpen zurückgekommen werden. Da lehrt dann die Arbeit S. v. Wöhrmann's in unserem Jahrb. 1889, dass auch die Carditaschichten Nordtirols eine ganz ähnliche Gliederung besitzen, wie die entsprechenden Niveaus in Niederösterreich. Wöhrmann gliedert (S. 255) dieselben folgendermassen:

1. Unterer Horizont (Carditaoolithe, Carditasch. s. str.).
   a) Unterer Mergelzug (Schiefer mit *Halobia rugosa* und Sandsteine).
   b) Dolomitischer und kalkiger Zug.
   c) Oberer Mergelzug.
2. Oberer Kalkhorizont (Horizont der *Ostrea montiscaprilis*, d. h. Torer Sch., Opponitzer Kalke).

Nach meinen Erfahrungen im Kaisergebirge würde ich die Carditaschichten dieses Gebietes folgendermassen gliedern:

1. Schiefer mit *Halobia rugosa*, nach oben in geringmächtige Lunzer Sandsteine übergehend.
2. Opponitzer Kalk.
   a) Unterer Kalkzug.
   b) Mergeleinlagerung.
   c) Oberer Kalkzug.

Diese Eintheilung stimmt ganz — bis auf die verschiedenen Mächtigkeiten des unteren Horizontes — mit der Gliederung bei Lunz, aber auch mit jener v. Wöhrmann's, nur mit dem Unterschiede, dass dessen *b* und *c* des unteren Horizontes von mir mit seinem oberen Horizonte als Opponitzer Kalk vereinigt wird. Doch soll die Berechtigung, diese Vereinigung vorzunehmen, keineswegs als positiv sicher hingestellt werden. es kam hier vielmehr nur darauf an, zu zeigen, dass sowohl nach v. Wöhrmann's als nach meinen eigenen Beobachtungen übereinstimmend in Nordtirol die Car-

Digitized by Google

ditaschichten sich in zwei Complexe gliedern lassen, von denen der untere den Lunzer Schichten, der obere den Opponitzer Kalken gleichgesetzt werden muss. Diese Gliederung der Lunzer Schichtfolge ist demnach keineswegs eine locale und auf das Gebiet von Lunz beschränkte, sondern eine durchgreifende und für die ganze Erstreckung der Nordkalkalpen geltende, für die weitesten Districte der nordöstlichen Kalkalpen aber gleichzeitig eine so scharfe, dass sie die Grundlage von stratigraphischen Ausscheidungen auf der Karte bilden muss, woran übrigens Niemand, der einmal diese Gegenden besucht hat, auch nur im geringsten zweifeln wird.

Was nun die Schichtfolge und Lagerung bei Lunz selbst anbelangt, so kann hier auf die bereits in Verhandl. 1884, S. 76 gegebene bildliche Darstellung verwiesen werden. Es sei unter Bezugnahme auf dieselbe nur hervorgehoben, dass die hervorstechendsten geologisch-tektonischen Momente des Terrains zwischen Lunz und Göstling eine nächst dem Hochgebirge liegende Synclinale mit senkrecht aufgerichtetem südlichem Flügel und eine unmittelbar anschliessende Anticlinale, welche bis in den Reingrabener Schiefer eingerissen ist und erst bei Göstling bis in den Muschelkalk hinabreicht, bilden. Orographisch treten am schärfsten die mächtigen Kalkzüge der Opponitzer Schichten hervor, deren man sonach drei unterscheiden kann, einen südlichen, den sogen. Seezug, da er den Lunzer See abschliesst; er steht bei Lunz senkrecht und legt sich gegen Göstling immer flacher und flacher; seinen Gegenflügel in derselben Synclinale oder den mittleren Zug, der den Schäfthaler Waldberg der Karte bildet und am besten als Pöllenreither Zug bezeichnet werden kann, nach dem Bauerngute und Kohlenbaue Pöllenreith im Bodingbache nordwestlich von Lunz; dieser Zug besitzt die flachste Lage; einen dritten oder äussersten Zug endlich von stärkerer Aufrichtung, den nördlichen Flügel der Anticlinale, oder den Zug von Pramelreith, nach dem Bauer und Kohlenbaue gleichen Namens, gegenüber von Pöllenreith. Die Anticlinale von Ahorn schliesst sich nordöstlich Bodingbach, indem sich die Züge von Pramelreith und Pöllenreith zur Kuppel des Lunzer Berges verbinden und sich von da unter den Hauptdolomit des Grubbergrückens zwischen Lunz und Gaming hinabsenken. Der Seezug dagegen setzt ununterbrochen ins Oisthal hinüber fort und wird hier sammt dem Grubbergrücken von einer Querverwerfung geschnitten, die mit einer namhaften Verschiebung und zugleich mit einer Reduction der Mächtigkeiten der einzelnen Niveaus verbunden ist. Die südliche Synclinale, der Seezug und Pöllenreitherzug zusammen, sind östlich der Ois plötzlich auf weniger denn die Hälfte des Raumes zusammengedrängt, den sie westlich der Ois einnehmen und ganz auf den Zug der Hirschwand in der Polzbergrotte beschränkt; insbesondere der südliche Flügel (Seezug) ist ausserordentlich dünn geworden, trotzdem aber sind alle Schichtglieder vom Werfener Schiefer bis zum Hauptdolomite nachweisbar und bei der unlängst vorgenommenen Umlegung der Strasse aufgeschlossen worden. Diese Strassenumlegung hat auch südlicher (unmittelbar nördlich von Mayerhofen-Langau), da wo sie in den Dachsteinkalk des Oetscherzuges eintritt, aus dem die isolirte Kuppe zwischen den

Digitized by Google

drei Strassenzügen besteht, höchstmerkwürdige Aufschlüsse geschaffen. Der Dachsteinkalk erscheint hier in grossartigster Weise zerrüttet und durch eine ganz aussergewöhnliche reiche Kalkspathbildung, deren stralig angeordnete Individuen bis Meter lang werden, wieder verkittet. In den Trümmern liegen auch wahrscheinlich liasische Crinoidenkalke eingeschlossen. Der kurz vorher erwähnte südlichste Zug oder Seezug verliert sich nahe östlich gegen die Abhänge des Schwarzen Oetschers vollkommen. Sein nördlicher Gegenflügel ist bis über Lackenhof hinaus zu verfolgen, wie gleich gezeigt werden soll. Zuvor soll nur noch erwähnt sein, dass die Anticlinale von Ahorn und vom Lunzer Berge jenseits der Ois und der Grubbergstrasse im Schindelberge des Polzberggebietes eine Fortsetzung findet. Der südliche Flügel derselben (oder der nördliche Flügel der Hirschwandsynclinale — dem Pöllenreither Zuge) ist als Sandsteinzug längs des Oetscherabhangs bis ins Weitenthal südöstlich Lackenhof zu verfolgen, wo auch er am Oetscher abstösst. Die schon in dem alten Profile F. v. Hauer's vom Jahre 1853 (Jahrb. IV, S. 725) angegebenen Gutensteiner Kalke (3), auf denen Lackenhof zum Theile steht, sind genauer die liegenden Reiflinger Kalke dieses Sandsteinzuges unter dem Oetscher, oberhalb dessen aber die Continuität des Profiles am Fusse der Oetscherabhänge unterbrochen ist, da hier die Brühl-Altenmarkter Längsaufbruchlinie durchzieht. Im Liegenden des Reiflinger Kalkes von Lackenhof heben sich die Gutensteiner Kalke an den Südgehängen der Gfälleralpe bis zu den Gipfeln des südlichen Kammes dieser Gebirgsmasse und stossen im Fortstreichen gegen Südosten zwischen Lackenhof und Raneck ebenfalls schief am Oetscher ab, senken sich andererseits als nördlicher Flügel der Aufwölbung in den plateauartigen leicht geneigten Flächen der Steingraben- und Nestlberggegend zur Erlaf hinab, und tragen hier freiliegende Denudationsreste von Lunzer Sandsteinen, während unter ihnen von Raneck an gegen Osten die ausgedehnten Werfener Schiefer-Aufbrüche von Nestlbach-Trübenbach zu Tage treten. Weiter westlich ist der Nordflügel der Anticlinale vom Schindlberg ein recht unregelmässig gebauter, was insbesondere von der Gfälleralpe gilt, deren Südabdachung ganz aus Muschelkalk zu bestehen scheint, während der Nordabhang von der Urmannsau auf anscheinend eine regelmässige Schichtfolge vom Muschelkalke aufwärts bis in den Dachsteinkalk zu bieten scheint, und im obersten Kessel zwischen den beiden Hauptkämmen ganz unmotivirt Lunzer Sandsteine zu Tage treten, deren genauere Lagerung noch zu erheben bleibt. Auch kannte schon Kudernatsch ein Neocomvorkommen hoch oben im Neudeckgraben der Gfälleralpe, welches von unseren späteren Karten verschwunden ist; im Jahre 1891 lernte ich sowohl dieses als auch ein ähnliches Vorkommen am linken Gehänge des wilden Hundsgrabens weiter im Osten kennen und im vorigen Jahre hatte ich Gelegenheit, den Zusammenhang beider nachzuweisen. In der That liegt Neocom als mächtiger Zug am oberen Nordabhange der Gfälleralpe und verdrängt auf eine weite Strecke hin gleichsam den Hauptdolomit aus der ihm zukommenden Position. Gegen Osten brechen aber längs des Hundsgrabens alle jüngeren Gebilde über dem Muschelkalke an einer nordsüdlich durch-

Digitized by Google

ziehenden Störungslinie ab und stossen an den eben so hoch liegenden Muschelkalk der Steingrabengegend an.

Es ist das ein ganz analoger Fall, wie der auffallende westliche Abbruch des Muschelkalks vom Schlagerboden bei St. Anton, der Richtung nach auch zu vergleichen mit der Querbruchlinie des Reiteralmsattels bei Gams (Verh. 1886, S. 247). Die Gfälleralpe sowie die gesammte nähere Umgebung von Gaming gehören demnach zu den tektonisch ganz besonders verwickelten Gegenden und ihre Darstellung ist auch nach meinen letzten Begehungen noch keineswegs eine befriedigende, so dass noch weitere Untersuchungen und Excursionen hier nöthig sein werden, um gewisse Fragen endgiltig zu lösen. Die ältere Kartirung ist selbst für die allernächste Umgebung von Gaming absolut ungenügend, da sie weder von den ausgedehnten Lunzer Sandsteinvorkommnissen auf der westlichen Thalseite (am Zürner) etwas weiss, noch Muschelkalke kennt, denen nicht nur die ganze Steinwand sammt dem Gamingstein, wie ich schon früher durch Petrefactenfunde zeigen konnte (Verh. 1891, S. 319), sondern sogar der Calvarienberg unmittelbar südlich bei Gaming zufällt.

Bezüglich der nordöstlichen Section des Blattes kann an dieser Stelle auf meinen Bericht in Verh. 1891, S. 317 ff. verwiesen werden.

Wir wollen uns nunmehr zur Betrachtung der südwestlichen Fortsetzung des Lunzer Profiles wenden und betreten damit das Gebiet des weithin sich erstreckenden Königsbergzuges zwischen Göstling und Gross-Hollenstein. Es ist bereits bemerkt worden, dass südöstlich bei Göstling die Grenzlinie zwischen Hochgebirge und Mittelgebirge beziehungsweise die Brühl-Altenmarkter Störungslinie auffallend winkelig einspringt. In diesem Winkel breitet sich die hochgelegene Schutt- und Moorlandschaft der Offenau aus. Die Querstörung, welche diesen Winkel hervorruft, manifestirt sich aber auch noch durch andere Erscheinungen. Südwestlich von derselben treten mit einem Male wieder ausgedehnte Werfener Schieferaufbrüche zu Tage, die hauptsächlich aus Gypsstöcken bestehen und der bis hieher als einheitlicher Kamm entwickelte Muschelkalk des Lunzer Seezugs breitet sich über diese Gypsaufbrüche zu einer ansehnlich breiten, complicirten Berglandschaft am rechten Ufer des Lassingbachs, der bei Göstling in die Ybbs mündet, aus. Auch der Durchbruch der Ybbs unterhalb Göstling ist gewiss auf jenen Querbruch zurückzuführen und dieselbe Störung steht ohne Zweifel in Zusammenhange damit, dass auch die tektonische Entwicklung der Lunzer Züge im Königsberge eine beträchtlich verschiedene von jener des Schäfthal-Ahorngebietes geworden ist.

Auf unseren geologischen Karten gibt es in der näheren Umgebung von Göstling ebensowenig Muschelkalke als Werfener Schiefer; die Gypse sind als Gypse des Lunzer Niveaus, die Werfener Schiefer als Lunzer Sandsteine, die Muschelkalke als Opponitzer Kalke und Dolomite aufgefasst und colorirt worden. Das beruht offenbar auf jener Beobachtung in dem bereits im Jahre 1852 verbrochenen Philippstollen zu Grosshiefelreith nordwestlich bei Göstling, welche schon Kudernatsch mittheilt und welche dahin lautet, dass man in diesem Stollen beim Durchfahren eines Flötzes von Lunzer Kohle

Digitized by Google

unmittelbar auf Gyps gestossen sei. Diese nicht anzuzweifelnde Thatsache, welche sich durch die ganz aussergewöhnliche Zerrüttung der linksseitigen Abhänge bei und unterhalb Göstling, welche geradezu nur ein Trümmerwerk der verschiedensten Gesteinsniveaus bilden, mehr als hinreichend erklärt, ist, obschon auch ein Handstück von Sandstein mit Steinsalzpseudomorphosen, das aus dem erwähnten Stollen stammt und in der Sammlung der Reichsanstalt liegt, durchaus nur für Werfener Schiefer angesprochen werden kann, in dem Sinne verwerthet worden, dass man aller Anologien der lithologischen Ausbildung, ja selbst der klaren Lagerung ungeachtet die meisten Aufschlüsse in der nächsten Umgebung von Göstling für namhaft jünger angesehen und colorirt hat, als sie wirklich sind. Am rechten Ybbsufer beweist es auch die Lagerung, dass die unteren Gehänge zwischen Weidenau und Kogelsbach durchaus Muschelkalk sind und es liegt nicht der leiseste Grund vor, die hier auftretenden Gesteine für Opponitzer Kalke und Dolomite zu erklären, welche in der nächsten Nähe davon und darüber in der Steinbachmauer anstehen und durch den breiten Lunzer Sandsteinzug, der sich hier aus dem Seezuge in den Ahornaufbruch herüberschlingt, von jenen tieferen Kalken getrennt werden.

Es sei hier eingeschaltet, dass die untersten Brachiopodenführenden Bänke des Stiegengrabens (mit *Spirigera indistincta Beyr. sp.* und *Amphiclina Haberfelneri m.*) auch noch unter der Steinbachmauer gegenüber Göstling vorhanden sind. Auch höhere Lagen der Opponitzer Kalke führen hier Brachiopoden, und zwar sind es wieder Formen aus der weitverbreiteten Waldheimiengruppe *Cruratula m.*, die hier auftreten; darunter ist ein Stück, das kaum von *W. Damesi m.* der Hallstätter Kalke getrennt werden kann, während aus einem durch Herrn Haberfelner an die Anstalt gekommenen Gesteinsstücke aus einem höheren Niveau der Opponitzer Kalke vom Stiegengraben mehrere Exemplare genommen wurden, welche der Begleitform der genannten Art in den Hallstätter Kalken, *W. Beyrichii*, äusserst nahe stehen oder selbst mit ihr identisch sind. *W. Damesi* ist bekanntlich eine weitverbreitete, auch aus den Südalpen bekannte Art, wo sie beispielsweise zu Pölling bei Eberstein in einem Niveau auftritt, das von dem der Opponitzer Kalke kaum verschieden sein dürfte, während sie mit *W. Beyrichii* in den Hallstätter Kalken auf die karnische Abtheilung beschränkt, in den norischen[1]) Hallstätter Kalken wenigstens bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist.

Die bisher nur im Lunzer Seezuge aufgefundenen Brachiopodenschichten an der Basis des Opponitzer Kalkes (mit *Spirigera indistincta* und *Amphiclina Haberfelneri*) dürften hier so ziemlich dieselbe Stelle einnehmen, wie anderwärts jene meist zähen, dunklen, groboolithischen Gesteine, welche bisher in den Nordostalpen nur in sehr beschränkter Verbreitung nachgewiesen waren, und welche ihrer Facies nach am

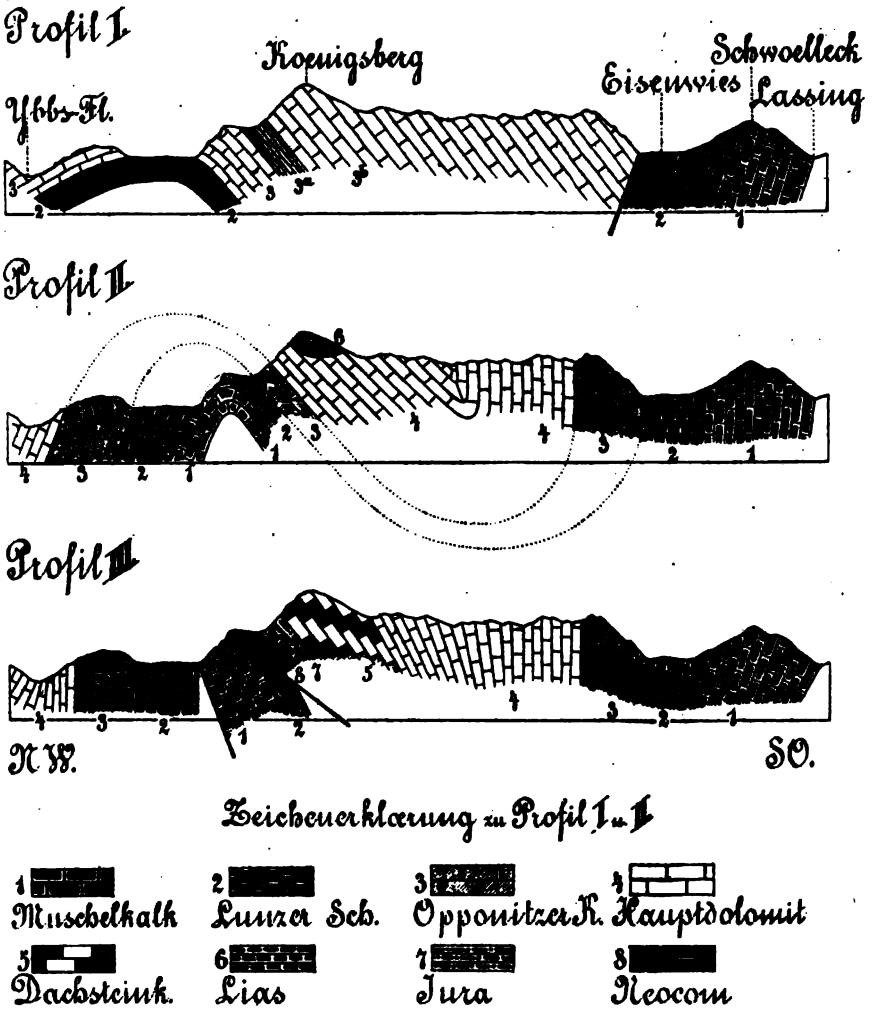
[1]) Ich gebrauche den Ausdruck „norisch" selbstverständlich in dem bisher üblichen, nicht in dem neuestens durch E. v. Mojsisovics in ganz willkührlicher Weise geändertem Sinne, worüber man Jahrb. 1892, pag. 387 vergleichen wolle.

Digitized by Google

ehesten mit den echten Carditagesteinen des Westens verglichen werden können. Die einzige Stelle, von welcher diese Gesteine in der Literatur öfters genannt wurden, ist der Segengottes-Stollen bei Kleinzell, wo sie Hertle seinerzeit auffand. Dass sie allgemeiner verbreitet sind, geht daraus hervor, dass ich dieselben vor zwei Jahren im Pielachgebiete (Verh. 1891, pag. 322), im verflossenen Jahre auch im Ybbsgebiete (in der Polzberggegend und zu Pramelreith bei Lunz) auffinden und ausbeuten konnte. Sie sind ausser durch das Vorkommen der in den Nordostalpen seltenen Carditen noch durch das Auftreten oft schön erhaltener Cassianellen von Sct. Cassianer Typus merkwürdig.

Wenn wir nunmehr zur Besprechung der geologischen Verhältnisse des Königsbergzuges übergehen wollen, so sei hervorgehoben, dass derselbe von einem breiten Hauptrücken (mit ansehnlicher Querthalentwicklung, insbesondere auf der Südostseite) gebildet wird, welcher im Südosten durch einen Zug von Lunzer Sandsteinen begränzt ist, der als offenbare Fortsetzung des Lunzer Seezuges bei Kohlgrub im Lassingthale ansetzt, über den breiten Sattel von Eisenwies nach Hof (Glatzhof) im Mendlingthale hinüberzieht und von da an sich plötzlich ausserordentlich verschmälert, aber längs des Nordwestabhanges des Scheibenberges und des Gamssteins bis in den Gamssteingraben bei Essling-Altenmarkt a. d. Enns verfolgt werden kann. Geotektonisch gehört auch noch der zwischen dem Eisenwieszuge und Lassing sich erhebende Schwölleckzug sammt seiner mächtigeren Fortsetzung, dem Scheibenberge und dem Hauptantheile des Gamssteins zur selben geologischen Einheit. Die nordwestliche Begränzung des Königsbergzuges dagegen bildet jener Zug von Opponitzer Kalken (sammt den dahinter liegenden Lunzer Sandsteinen), der als directe Fortsetzung des Pramelreitherzuges über Kogelsbach aufs linke Ybbsufer hinübersetzt und längs der Ybbs von da bis über Gross-Hollenstein hinaus einen fast zusammenhängenden, gleichhohen Rücken bildet, welcher die dahinter gegen den Königsberg zu folgende breite Region von Lunzer Sandsteinen von der Ybbs aus verdeckt. Diese Lunzer Sandsteinregion liegt daher ziemlich genau in der Fortsetzung des anticlinalen Aufbruches von Ahorn. Ueber ihr gegen SO erhebt sich eine schroffe Mauer, die man auf den ersten Blick als Fortsetzung des mittleren oder Pöllenreitherzuges von Lunz deuten würde. Aber über derselben folgt abermals eine durchziehende weichere Böschung und erst dann der kalkige Gipfelzug des Königsberges mit deutlich steilem Einfallen in Südost, und an diesen schliesst sich im Süden eine ausgezeichnete Dolomitlandschaft an, welche endlich durch einen senkrecht aufgerichteten Zug von Opponitzer Kalken an die Lunzer Schichten der Eisenwies anschliesst. Die beiden randlichen Züge, der zuletzt genannte Zug von Opponitzer Kalk entlang Eisenwies und der jenseitige links der Ybbs sind ohne Zweifel als Fortsetzungen des inneren und des äusseren der drei Lunzer Züge, des Seezugs und des Zugs von Pramelreith, aufzufassen. Man sollte also, da die Begränzung des Königsberges beiderseits eine identische ist mit jener im Lunzer Profile, vielleicht meinen, dass der gesammte Bau des Königsbergzuges ein übereinstimmender sein werde. Das ist

Digitized by Google



Erläuterung zu voranstehenden Profilen:

Profil I. Nach Kudernatsch Jahrb. III. 1852, S. 62. 1 Dunkle Triaskalke; 2 Keuper; 3 Lias; 3*a* Liassandstein; 3*b* oberer Jura. Man vergl. auch S. 74 bei Kudernatsch.

Profil II. Construirt nach der auf Grund der Aufnahmen vom Jahre 1863 bis 1864 verbesserten geologischen Karte.

Profil III. Nach den neuesten Begehungen vom Jahre 1892. Die Bezeichnungen für Profil II und III sind die gleichen und die voranstehende Zeichenerklärung gilt für beide Profile.

Digitized by Google

aber nur in der Grundanlage der Fall, die Weiterentwicklung im Königsbergzuge hat zu weit grösseren Complicationen geführt. Bereits Kudernatsch gibt ein Profil des Königsberges, dessen Hauptzüge in der beigegebenen Textskizze (Profil I) wiedergegeben worden sind. Für Kudernatsch läuft die anticlinale Axe des Königsberges durch die breite Lunzer Sandsteinregion im Norden, welche nach ihm beiderseits regelmässig von Liaskalken (schon der Opponitzer Kalk war für Kudernatsch Lias) überlagert wird. Ueber dem südlichen Liaskalkzuge folgt noch ein Liassandstein, doch wird in diesem Zuge von Kudernatsch (am Kurzeck ober Göstling) auch bereits Neocom angegeben, das unsere späteren Karten nicht mehr kennen. Der Gipfel und die gesammte Nordabdachung bis zum Eisenwieser Keuper-(Lunzer Sandstein-)Zuge besteht aus gleichförmig steil SO geneigtem oberen Jura, der an dem Eisenwieser Keuperzuge mit Bruch abstösst; der dunkle Triaskalk des Schwölleck gehört ins Liegende des Keupers, ist somit Muschelkalk. Das Vorkommen eines mächtigen Zuges von Opponitzer Kalken über dem „Keuper" der Eisenwies ist Kudernatsch merkwürdigerweise entgangen.

Die Nachfolger Kudernatsch's haben diesen südlichen Opponitzer Kalkzug, sowie dessen Concordanz mit dem Eisenwieser Sandsteinzuge im Liegenden und dem Hauptdolomite der südlichen Königsbergabdachung im Hangenden zunächst constatiren können, sie haben ferner ganz richtig die Axe der Anticlinale an der Nordwestseite ein wenig nach SO, in den unteren Felszug des Hauptkammes, gerückt, sind aber durch die Beobachtung, dass zu Went ober Gr.-Hollenstein über jenem Felszuge noch Lunzer Sandstein nachgewiesen wurde, zu der unrichtigen Vorstellung gekommen, derselbe sei hier durchgehends vorhanden; sie haben demnach das schon Kudernatsch bekannte Neocom von Kurzeck eliminirt und zu Lunzersandstein gemacht, haben über diesem durchlaufenden südlichen, höher liegenden Lunzerzuge theoretisch einen Zug von Opponitzer Kalken angenommen und eingezeichnet und sind so zu einer Auffassung des Baues des Königsbergs gekommen, welche profilmässig (vergl. Profil II der beigegebenen Textskizze) dargestellt, aufs Vollkommenste dem Profile der Lunzer Aufschlüsse entspricht (man vergl. Verhandl. 1888, S. 76) mit der kleinen Abweichung, dass in der Axe der nördlichen Anticlinale, welche merklich schiefer liegt als bei Lunz, Muschelkalk aufgeschlossen ist, was an und für sich ja nicht auffallend wäre, nachdem, wie oben gezeigt werden konnte, solcher ja schon nordöstlicher, im Ybbsdurchbruche, zum Aufschlusse gelangt, hier freilich verkannt und für jünger gehalten wurde. Auf der Höhe des Königsbergkammes endlich verzeichnen unsere neueren Karten einen Streifen von Lias.

So plausibel diese Darstellung auf den ersten Anblick aussieht, insbesondere wenn man nur die Karte berücksichtigt, so leidet dieselbe doch bei profilmässiger Darstellung an einigen schwerwiegenden Unwahrscheinlichkeiten. Zum ersten ist nicht nachgewiesen, dass der anticlinale Muschelkalkzug der Nordseite wirklich anticlinal d. h. symmetrisch gebaut sei; die sonst sehr verlässliche Darstellung von Kudernatsch allein genügt, bezüglich dieses Punktes Zweifel zu erregen. Zweitens müsste der mittlere Sandstein- und Opponitzer Kalk-

Digitized by Google

zug als der einzige flachgelagerte der drei Züge in horizontaler Projection d. i. auf der Karte und in den Profilen weit breiter erscheinen als die beiden senkrecht stehenden gleichartigen Züge im Norden und Süden; es ist gerade das Gegentheil der Fall. Drittens involvirt die Einzeichnung eines mittleren Sandstein- und Opponitzer Kalkzuges die Annahme, dass der grössere südliche Antheil des Königsberges synclinal gebaut sei, mit flachliegendem Nord-, steilstehendem Südflügel; mit einer solchen synclinalen Lagerung unvereinbar ist das vollkommen excentrische Auftreten angeblicher Liasbildungen auf dem Hauptkamme des Königsberges. Wie man also sieht, ergeben sich schon theoretisch sehr gewichtige Bedenken gegen die Vorstellung einer Lagerung im Königsberggebiete, wie sie die späteren Karten nach der Zeit von Kudernatsch erfordern würden.

In der That ist der Bau des Königsbergzuges, wie die vorjährigen Begehungen gezeigt haben (Verhandl. 1892, S. 272, 303), ein weitaus complicirterer, als bisher angenommen wurde. Gehen wir von Südosten, von Lassing aus (man vergl. das beigegebene Profil III), so erscheint über dem im Schwölleck mächtig anschwellenden untertriadischen Kalke [1]) (Muschelkalk im weitesten Sinne), der noch steil in NW einfällt, in gleicher Lagerung der breite, kohlenführende Lunzer Sandsteinzug von Kohlgrub—Eisenwies—Hof, dessen hangende Partien zumeist schon senkrecht oder merklich überkippt liegen und welchem sich ganz gleichmässig gelagert der Opponitzer Kalk anschliesst [2]).

Auf den Opponitzer Kalk folgt in voller Mächtigkeit Hauptdolomit, welcher gegen den Hauptkamm hin ein immer entschiedener gleichmässig steil nach SO geneigtes Einfallen behauptet und vom Dachsteinkalke des Gipfelzuges demnach unterlagert wird. Der Dachsteinkalk selbst wird längs der oberen Nordgehänge in der schon erwähnten flacheren Böschung zunächst von wahrscheinlich jurassischen Hornsteinkalken und Hornsteinlagen unterteuft, unter denen endlich Neocom folgt, welches höher aus hellen Neocomaptychenschiefern, tiefer aus Mergeln und Sandsteinen vom Typus der Rossfelder Schichten besteht. Die Deutung der Kalke des Gipfelzuges als Dach-

[1]) Man könnte ein für allemal als Gesammtbezeichnung für diese zwischen Werfener Schiefern und Lunzer Schichten auftretenden, in vielen Fällen nicht näher zu gliedernden Kalke oder Dolomite im Gegensatze zu Stur's obertriadischen Kalken, die local alles zwischen Lunzer und Kössener Schichten umfassen, den Ausdruck „untertriadische Kalke" in Gebrauch nehmen (vergl. auch Jahrb. 1892, S. 393). Auch für F. v Hauer ist ja Werfener Schiefer und Muschelkalk zusammen Unteren Trias.

[2]) Kudernatsch scheint diese Opponitzer Kalke am Ausgehenden gegen das Lassingthal für Neocom genommen zu haben, da er S. 77 Neocom von Troschenlehen erwähnt. In der That sind hier die Opponitzer Kalke so von Klüften und Rutschflächen durchsetzt und so zertrümmert, dass man sie leicht für dünnschiefrige Neocommergel halten kann. Es hängt das wohl mit den Störungen in der Nähe der Gypsaufbrüche, deren einer den Opponitzer Kalkzug begränzt und abschneidet, zusammen. Die charakteristischen Opponitzer Petrefacten, als *Ostrea montis caprilis, Pecten filosus* etc. lassen aber über die Deutung dieser zertrümmerten Gesteine keinen Zweifel. Vielleicht ist dieser Irrthum Kudernatsch's der Grund, dass man auch seinen Angaben über das Vorkommen von Neocom auf den Höhen von Kurzeck und Aschenmoos keinen Glauben geschenkt und auch hier Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk angenommen hat.

Digitized by Google

steinkalke ist vollkommen gesichert durch ihre lithologische Beschaffenheit, durch das Auftreten der charakteristischen Lithodendronbänke und petrefactenerfüllter mergeliger Lagen vom Aussehen der Kössener Schichten des Oetscherzuges in ihnen[1]): das Neocom ist durch Funde von Aptychen festgestellt.

Dass der Zug von Jura und Neocom längs des Nordabhanges des Königsberges durchsetzt, beweist das Profil von Gr.-Hollenstein (Verh. 1892, S. 303), in welchem er genau in derselben Position wieder angetroffen wurde. Die gesammte Schichtfolge vom Muschelkalke bei Lassing an bis zu dem Neocom am oberen Nordabhange des Königsberges ist demnach eine zusammengehörige Schichtmasse, die nichts anderes darstellt, als den um einige jüngere Schichtgruppen (Dachsteinkalk, Jura und Neocom) erweiterten Seezug des Lunzer Profiles, zugleich der mächtigere Südflügel der südlichen Lunzer Synclinale, dessen Lagerung aus der ursprünglichen steilen Aufrichtung und Ueberkippung in eine complete Fächerstellung übergegangen ist, während der entsprechende Nordflügel derselben Synclinale oder der Lunzer Mittelzug — Pöllenreither Zug — hier im Königsbergprofile fehlt. Denn was nun unterhalb des Neocoms folgt, ist nach petrographischen und palaeontologischen Merkmalen wirklich Muschelkalk, der nach Süden einfällt und aller Wahrscheinlichkeit nach in dieser Richtung von einer Ueberschiebungsfläche, nach Norden aber ebenfalls von einem Längsbruche begränzt wird, daher wie ein Keil zwischen beiderseits angränzenden jüngeren Schichten steckt. In dem tiefen Einrisse des Lassingbachs ober Gr.-Hollenstein ist auch der normal über ihm liegende Lunzer Sandstein erreicht. Nördlich stösst allenthalben der breite Lunzer Sandsteinzug der Königsbergbauern an, vom steilgestellten bis überkippten Opponitzer Kalkzuge Kogelsbach-Hollenstein gefolgt, über welchem erst die Hauptdolomite des Oisberges jenseits der Ybbs allmälig wieder das Nordwest-Einfallen annehmen.

Noch ist der Petrefactenführung des letzterwähnten Muschelkalkes zu gedenken. Derselbe lieferte an einer Stelle von Brachiopoden erfüllte Lagen, deren häufigste Art *Aulacothyris angusta Schl. sp.* ist, neben welcher *Rhynchonella decurtata Gir.* und eine vielleicht auf *Sp. fragilis Schl.* zu beziehende *Spiriferina* auftritt. Ausserdem wurden in benachbarten Lagen Crinoidenstielglieder und Gyroporellen beobachtet.

Nördlich von den bisher besprochenen Abschnitten des Blattes Lunz folgt in der nordwestlichen Section derselben wieder ein typisch entwickeltes Hauptdolomitterrain, hie und da unterbrochen von jüngeren Auflagerungen (Dachsteinkalken und liasisch-jurassischen Schichten) oder von älteren Aufbrüchen, in denen meist einseitig Opponitzer Kalke und Lunzer Sandsteine zu Tage treten. Erst näher der Flyschgränze compliciren sich die Verhältnisse wieder beträchtlicher. Hier durchbricht die Ybbs nördlich von Opponitz noch einmal eine an-

[1]) Als palaeontologische Curiosität sei eines Dachsteinkalkgeschiebes aus dem Ybbsthale unterhalb Gr.-Hollenstein erwähnt, das einen sehr schön ausgewitterten Durchschnitt eines *Pterophloeus* zeigt, jener sonderbaren Brachiopodenform, die bisher nur aus Kössener und aus Starhemberger Schichten bekannt war.

Digitized by Google

sehnliche Aufwölbung von Muschelkalk, der fast ringsum regelmässig von Lunzer Sandsteinen und Opponitzer Kalken überlagert wird, deren letztgenannten die Vorkommnisse von Opponitz selbst zufallen; dieselben sind sehr reich an mächtigen Rauchwackenbildungen, die wohl stellenweise ihre gesammte Mächtigkeit einnehmen und innerhalb dieser wurde an einem Punkte nördlich von Opponitz auch Mergelgyps constatirt, meines Wissens das erstemal in diesem Niveau innerhalb der nordöstlichen Kalkalpen, während bekanntlich Raibler Gypse in den Nordtiroler Kalkalpen und in den Südalpen nicht gerade seltene Vorkommnisse sind.

Auch weiter östlich, im Prochenberge bei Ybbsitz, taucht nochmals eine mächtige Masse von Muschelkalk auf. Dieselbe ist auch durch Petrefactenfunde sichergestellt, und zwar sind es wieder Brachiopoden, die in einer bisher für die Nordkalkalpen nicht bekannten, an Vorkommnisse des Bakonyerwaldes erinnernden Vergesellschaftung auftreten:

Spiriferina Köveskalliensis Suess.
Retzia Mojsisovicsi Boeckh.
Aulacothyris angusta Schloth. sp.
Rhynchonella trinodosi m.

Auch *Terebratula vulgaris Schloth.* fand sich an einer zweiten Stelle. Diese so nahe der Flyschgrenze gelegenen Muschelkalkvorkommnisse sind Seitenstücke zu den ausgedehnten Muschelkalkvorkommnissen von St. Anton bei Scheibbs in der nordöstlichen Section dieses Blattes und haben mit diesen auch jene eigenthümlichen Gesteine in ihren obersten Lagen gemeinsam, in denen bei Scheibbs *Koninckina Leonhardi Wissm. sp.* gefunden wurde (Verhandl. 1892, S. 302).

Ueberhaupt muss hervorgehoben werden, dass nicht leicht auf einem anderen Blatte innerhalb der nordöstlichen Kalkalpen so ausgedehnte und mannigfach entwickelte Vorkommnisse von Muschelkalken und „untertriadischen" Kalken überhaupt vorhanden sein dürften, wie gerade auf dem Blatte Lunz.

Auch bei Ybbsitz werden die Muschelkalke des Prochenberges im Südosten regelmässig von Lunzer Sandsteinen und Opponitzer Kalken überlagert. Noch mehr compliciren sich die Verhältnisse im Fortstreichen gegen NO in der Gegend von Gresten, aber hier fehlen mir noch einige Begehungen, weshalb ich mir eine Mittheilung über diese Gegend für eine spätere Gelegenheit vorbehalte.

Es sei hier zunächst nur noch eines Punktes von allgemeinerer Bedeutung gedacht. Noch zuletzt in Verhandl. 1892, S. 305 wurde auf die innige Verknüpfung der Lunzer Schichten mit den Opponitzer Kalken hingewiesen, trotzdem der Uebergang zwischen beiden sich verhältnissmässig sehr rasch vollzieht. Eine Unterbrechung oder Discordanz an dieser Stelle des Profils der alpinen Trias ist ganz ausgeschlossen. Es gibt nur noch eine Stelle innerhalb der alpinen Trias, bei welcher theoretisch an eine Unterbrechung der Schichtfolge oder an eine sogenannte Lücke gedacht werden könnte und wirklich auch

Digitized by Google

gedacht worden ist. Das ist die obere Grenze des unteren (Reiflinger) Kalkcomplexes gegen den Complex der Lunzer Schichten.

Bereits im Jahrb. 1869, S. 120 constatirt E. v. Mojsisovics „eine grosse Lücke" zwischen dem Reiflinger Kalke und dem unmittelbar darüber folgenden Aonschiefer. An dieser Ansicht hat er bis zum Jahre 1874 festgehalten. In diesem Jahre beginnt er sich der Ansicht, die später ganz präcis ausgesprochen wurde, zuzuwenden, dass diese Lücke nicht vorhanden sei, sondern die vermissten Niveaus in den Reiflinger Kalken mitvertreten seien. Wohl hat Stur wiederholt aufs Bestimmteste behauptet (so bereits im Jahrb. 1866, S. 180 u. a. a. O.), dass seinen Erfahrungen nach die Schichtfolge zwischen Reiflinger Kalken und Lunzer Schichten ganz gewiss eine lückenlose sei, indessen halte ich es mit Rücksicht darauf, dass gegentheilige Ansichten in der Literatur sich durch längere Zeit erhalten haben und gelegentlich einmal wieder hervorgeholt werden könnten, doch für angezeigt, hier abermals mit allem Nachdrucke darauf hinzuweisen, dass eine derartige Lücke zwischen Reiflinger und Lunzer Schichten nicht existirt. Die merkwürdige Thatsache, dass linsenförmige, zu grossen Mächtigkeiten rasch anschwellende und ebenso schnell sich wieder ausspitzende Kalkmassen an dieser oberen Grenze der untertriadischen Kalke vielfach sich einstellen — auf Blatt Lunz z. B. in den Brandmäuern bei Puchenstuben und im Schwölleck-Gamssteinzuge bei Lassing — scheint den Gedanken an Unregelmässigkeiten der Schichtfolge oder an Unterbrechungen derselben in der That zunächst für solche Profile nahezulegen, in denen jene Kalkmassen fehlen. Da ist es denn höchst merkwürdig, dass gerade an solchen Stellen, an denen die Mächtigkeit und Entwicklung der unter den Lunzer Schichten liegenden Kalke eine normale oder selbst auf ein Minimum reducirte ist, die Schichtfolge an der Grenze zwischen Reiflinger Kalken und Lunzer Schichten die denkbar regelmässigste ist, dass hier ein ganz allmäliger Uebergang aus den Reiflinger Kalken durch die Aonschiefer in die Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine stattfindet, dergestalt, dass alle stratigraphischen Grenzen hier nur willkürlich und künstlich gezogen werden können und nicht im Entferntesten daran gedacht werden kann, es könne hier irgend eine Unterbrechung in der Schichtfolge, eine Unregelmässigkeit, Discordanz oder Lücke eingetreten sein. Wer die vorzüglich aufgeschlossenen Profile bei Lunz, Göstling und Gr.-Reifling kennt, der wird jeden Gedanken an die Möglichkeit einer Lücke an dieser Stelle der alpinen Triasfolge ein für allemal zurückweisen. Es ergibt sich sohin die merkwürdige Thatsache, dass nicht in jenen Profilen, denen Wettersteinkalke oder Gamssteinkalke fehlen, eine Lücke, sondern dass in jenen Profilen, in denen diese linsenförmigen Kalkeinschaltungen auftreten, ein Plus an Schichtfolge vorhanden ist, für welches in den normalen Profilen kein bestimmter Ersatz gefunden werden kann, ohne dass deshalb hier eine Lücke angenommen werden darf. Es hat sich unter Anderen schon Lipold (Jahrb. 1866, pag. 152) gefragt, welchem Niveau innerhalb der normalen Profile man denn diese Kalklinsen an der oberen Grenze der unteren Kalke gleichzustellen habe und ist in einem bestimmten Falle, jenen des Schwarzenberges bei Türnitz, zu

Digitized by Google

dem Resultate gekommen, sie dürften den Aonschiefern äquivalent sein. Aber auch das ist keineswegs sicher, denn im Zuge der Brandmäuer bei Puchenstuben, wenig weiter westlich, sind neben absolut identischen Gyroporellenkalken auch Aonschiefer entwickelt und ähnliche Fälle sind mir weiter im Osten aus der Gegend von Kleinzell bei Hainfeld und aus dem Triestingthale bekannt. Gerade in diesen Horizonten, die bisher ziemlich allgemein verkannt oder vernachlässigt worden sind (man vergl. Verhandl. 1892, S. 398 f.), ist daher noch manche Frage zu lösen, aber soviel ist sicher, dass diese Grenzgebiete zwischen dem untern Kalkcomplexe und dem Complexe der Lunzer Schichten den Anhängern lückenhafter Schichtfolgen keinerlei Hoffnung bieten, etwa in dieser Richtung sich bewegende Forschungen von irgend einem günstigen Resultate belohnt zu sehen[1]).

Zum Schlusse soll noch auf einen Umstand hingewiesen werden, der im Gebiete des Blattes Lunz und des südlich angrenzenden Blattes (Hochschwab) in besonders auffallender Weise hervortritt, das ist eine gewisse Abhängigkeit der Flussthäler von der tectonischen Gestaltung des Gebirges. Es sind insbesondere drei Hauptthäler oder Thalgebiete, die in dieser Hinsicht Beachtung verdienen, jene der steirischen Salza, der Erlaf und der Ybbs. Allen diesen ist gemeinsam, dass sie im Hauptdolomitgebiete gar nicht entfernt von einander östlich und westlich nächst Mariazell entspringen und doch ist ihre Weiterentwicklung und die Richtung ihres Verlaufes grundverschieden.

Der Verlauf der steirischen Salza ist wohl einer der allermerkwürdigsten im Bereiche der nordöstlichen Kalkalpen. Wenn man

---

[1]) Die lacunophile Richtung in der Stratigraphie hat einen besonders hervorragenden Vertreter, wie bekannt, in E. Hebert besessen. Derselbe hat mitunter ganz besondere Complicationen in der Lückenhaftigkeit gewisser Bildungen constatiren zu können geglaubt. So wurde unter Anderem (vergl. Bollet. Soc. Geol. Ital. 1877, pag 354) gefunden, dass im Vicentinischen und in Ungarn keine Ablagerung vorhanden sei, die mit Sicherheit dem unteren Eocaen im Pariser Becken und in England gleichgestellt werden könne. Es wird daher für das mediterrane Gebiet zu Anfang des Eocaens eine grosse Lücke angenommen, während es andererseits als wahrscheinlich hingestellt wird, dass im Pariser und englischen Becken zwischen unterem und mittleren Eocaen wiederum eine Lücke existirt, die den ältesten Tertiärablagerungen von Vicenza und Ungarn entspricht. Ausser dieser Lücke im unteren Eocaen des Vicentinischen soll aber daselbst auch noch die oberste Kreide fehlen (Compt. rendus Acad. Sc. 1878, 85. Band, Extr. S. 2). Ich habe mich bereits in Verh. 1878, S 129 gegen diese Darstellung ausgesprochen und bin heute in der Lage, constatiren zu können, dass diese grosse Lücke an der Grenze zwischen Kreide und Eocaen in Oberitalien seither ganz von selbst wieder zugewachsen ist, wie aus der Arbeit von Munier (Munier-Chalmas): Etude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin, Paris 1891 klar hervorgeht. Zwar constatirt Munier, nachdem er pag. 10 ff. die Gleichaltrigkeit der oberen Scaglia mit den obersten Kreideablagerungen der Etage Danien als erwiesen angenommen, daher eine Lücke in der oberen Kreide nicht mehr vorausgesetzt hat, auf S. 26 abermals die Existenz einer sehr grossen Lücke zwischen dem Danien und dem Eocaen. Dieselbe ist aber mehr theoretischer Natur, indem er selbst eine Vertretung auch des unteren Eocaens im Vicentinischen zugibt, im Gegensatze zu seinen früheren gemeinschaftlich mit E. Hebert veröffentlichten Ansichten über diesen Gegenstand. Man darf also, nachdem eine sehr merkbare Verkleinerung dieser Lücke sowohl von unten als von oben her seit 1877 stattgefunden hat, vielleicht die begründete Hoffnung hegen, dass dieselbe in nicht allzulanger Zeit vollständig verschwinden wird.

Digitized by Google

vom Ennsthale spricht, so ist einem wohl nicht sofort die Vorstellung gegenwärtig, dass der bedeutendste Zufluss dieses in den Radstädter Tauern entspringenden Hauptentwässerungscanals der nordöstlichen Kalkalpen seine äussersten Quellbäche weit im Nordosten, im niederösterreichischen Hauptdolomitgebiete, umgeben von den Quellgebieten der Mürz, Schwarza, Traisen und Erlaf, hat und dass man allenthalben, wenn man aus den Thälern der Traisen, Pielach, Erlaf und Ybbs nach Süden ins Hochgebirge vordringt, in das Thalgebiet der Enns gelangt. Dieser in der That ganz merkwürdige Verlauf der steirischen Salza, nebenbei bemerkt, des schönsten Alpenflusses in diesem Gebiete, erklärt sich dadurch, dass derselbe in ausgesprochenster Weise von der Längsstörungslinie Buchberg—Mariazell—Admont beeinflusst und abhängig ist, innerhalb welcher er sich in einem grossen Theile seines Oberlaufes hält und welche er erst bei Brunnsee verlässt, um von da an die vorliegenden Kalkketten der Kräuterin und des Hochkohrs zu durchnagen.

Im Gegensatze zur Salza erscheint die Erlaf, in ihrem Oberlaufe das unwegsamste Thalgebiet der nordöstlichen Kalkalpen, von der Querstörung Scheibbs—Mariazell beeinflusst und zum Mindesten nächst ihrer Entstehung und bei ihrem Austritte aus dem Kalkalpengebiete durch diese Transversallinie festgehalten. Die Ybbs wiederum gibt das prägnanteste Beispiel eines Flusses, der eine ganze Combination von Elementen der beiden Hauptrichtungen, der longitudinalen und transversalen, in seinem Laufe vereinigt. Wir haben also in diesen drei Hauptthalgebieten des Blattes Lunz und des südlich angrenzenden Kalkalpengebietes die drei Haupttypen von in ihrer Grundanlage „tectonischen Thälern" in ausgezeichneten Beispielen vertreten. in der Salza ein Längsthal, in der Erlaf ein Querthal, in der Ybbs eine complicirte Combination von Längs- und Querthalstrecken, wobei fast jeder einzelne Abschnitt auf eine wirklich vorhandene und nachweisbare tectonische Ursache zurückgeführt und von dieser hergeleitet werden kann. Die Thalrichtung und der längere und kürzere Verlauf jedes einzelnen dieser drei Flussgebiete steht damit im vollkommensten Einklage und Zusammenhange.

Literatur-Notizen.

Boh. Erben: Moldavit (= Moldaustein). Naturw. Zeitschr, „Vesmír". Prag, 1892. Jahrg. XXI., p. 123 ff.

Moldavit (nach dem Flusse Moldau = *Moldavia* genannt) ist in den letzten Jahren ein beliebter Schmuckstein geworden. Er war schon im vorigen Jahrhundert von Moldautein und Budweis bekannt. Der Verfasser schildert dessen Eigenschaften, vergleicht dessen bisher vorgenommene Analysen und bespricht zum Schlusse die Frage jener Provenienz. Wie bekannt, wird nämlich der *Moldavit* von vielen Mineralogen (Zirkel, Lasaulx, Vrba, Groth, Tschermak, Makowsky u. a.) für ein technisches Product (eine Art von Schlacke, ein Nebenproduct der ältesten Glasindustrie) gehalten. Der Autor gelangt in dieser Hinsicht zu folgendem Schlusse: vom chemischen Standpunkte aus scheint *Moldavit* Mineral zu sein, vom Bouteillenglas unterscheidet er sich durch eine schwierige Löslichkeit, grössere Härte, einen geringen Alkaligehalt, dafür einen hohen Procentsatz von

Digitized by Google

$Si\,O_2$ und $Al_2\,O_3$. Allein vom mineralogischen, namentlich aber mikroskopischen Standpunkte aus zeigt er sich als künstliches Product. Vom geologischen Standpunkte aus kann man zur Zeit kein massgebendes Urtheil über die Provenienz des *Moldavits* abgeben, da er, wenn Mineral, nur auf secundärer Lagerstätte vorkömmt (Diluvialschotter, Flussalluvien u ähnl.), dagegen eine primäre Lagerstätte bisher unbekannt geblieben ist. Glocker sprach sich für Gneiss, Helmhacker für Serpentin aus, allein beide diese Ansichten haben sich als unbegründet erwiesen.

Dr. J. J. Jahn.

Josef Kafka: Hlodavci země české žijící i fossilní. (Ueber die lebenden und fossilen Nagethiere Böhmens.) Archiv für naturw. Landesdurchforschung s. Böhmen. VIII. Band. Nr. 5. Prag, 1892. (Mit 146 Abbild. im Texte.)

Anfangs seiner Arbeit gibt der Verfasser eine kurze geologische Skizze des böhm. Diluviums, dessen Ablagerungen er in 3 Gruppen gliedert: 1. Schotter, die über den älteren Formationen zerstreut oder in die Thäler der Flüsse und Bäche herabgeschwemmt sind. In diese Gruppe werden auch die glacialen Schotter eingerechnet. 2. Schotter-, Lehm- und Sand-Ablagerungen, die an den Abhängen oder Plateaus älterer Formationen (namentlich im Kreidegebiete) oder in den Schluchten und Höhlen (namentlich im silurischen Gebiete) abgelagert sich vorfinden. In diese Gruppe werden vom Verfasser auch die nordböhmischen Pyropensande einbezogen. 3. Kalktuffe mit Pflanzenabdrücken, die aber nur untergeordnet vorkommen. — Von allen diesen Diluvialablagerungen (die Pyropensande ausgenommen) sind palaeontologisch wichtig blos die Lehmablagerungen (= Löss), die vom Verfasser in zwei Gruppen gegliedert werden: 1. Frei abgelagerter Löss. 2. Lössablagerungen in Höhlen, Schluchten und Felsenklüften. — In den meisten frei deponirten Lössablagerungen kann man mehrere Niveaus unterscheiden. Als Beispiel dafür führt der Verfasser das betreffende Profil aus den Ziegellehmgruben von Podbaba (bei Prag) an: 1. Die silurische Unterlage. 2. Feiner Schotter mit Renthier-, Mammuth-, Nashorn- und Löwenresten. 3. Eine 1—1½ *m* mächtige Lehmschichte („sulcovka"), in deren obersten Niveau nur ein einzigesmal *Gulo borealis* aufgefunden worden ist. 4. Der untere Rothlehm („červenice"), eine schwache Schichte von rothbraunem Lehm. 5. Unterer „Tabak"-Lehm, eine ½ - 1 *m* mächtige Schichte von dunkelbraunem Lehm. — Bis dahin war die Schichtung der Ablagerungen sehr deutlich. Hierauf folgt 6. eine 3—5 *m* mächtige Ablagerung von ungeschichtetem, sandigem, gelbem Lehm („žlutka") mit zahlreichen Conchylien *(Helix, Pupa, Succinea)* 7. Gelber compacter Ziegellehm in einer bis 11 *m* hohen Schichte, die das Material zum Ziegelbrennen liefert. In dieser Schichte kommen die Reste der Diluvialfauna am häufigsten vor. Der Verf. führt folgende in dieser Schichte bisher aufgefundene Arten an: Mammuth, Renthier, *Alactaga, Spermophilus* (2 Arten), *Bobac, Arvicola* (4 Arten), viele Froschknochen und Fischschuppen. Hierauf folgen wieder geschichtete Ablagerungen: 8. Rothlehm („červenice"), eine schwache Schichte, die stellenweise auch fehlt. 9. Oberer „Tabak"-Lehm mit Resten der Steppenfauna. 10. Oberster Rothlehm. Zu oberst liegt 11. in einer nicht allzu mächtigen Schichte ein ungeschichteter gelber Dachziegel-Lehm („žlutka"). Aeltere Nagethiere der Steppenfauna werden in diesem Niveau nach oben zu immer seltener, jüngere (der gemeine Ziesel, Wühlmäuse, Mäuse, Hamster, ferner Hasen, Kaninchen, Eulen, Reptilien-, Amphibien- und Fischreste. In dem obersten Horizonte dieses Niveaus, direct unter der Ackerkrume wurden prähistorische Gräber gefunden. — Ueberall findet man freilich nicht alle diese Niveaus vor, wie sie das Podbaba-Profil aufweist Im Ganzen führt der Verfasser aus den frei vorfindlichen Lössablagerungen 44 Thierreste an. Hierauf bespricht der Verfasser die Lössablagerungen in Höhlen, Schluchten und Felsenklüften, deren geologische Verhältnisse und Fauna meistentheils schon beschrieben worden sind. Es sind dies folgende Localitäten: Das durch die Arbeiten Woldřich's bereits bekannte Vorkommen von Zuzlawitz; das Vorkommen bei Suchomast (eine Höhle in silurischem F_3-Kalke) mit Resten von 9 Säugethierformen; die Schlucht bei Srbsko im Berounkathale (von Woldřich bereits beschrieben); eine Höhle bei Beraun, vom Verfasser unter dem Namen

Digitized by Google

„Turská maštal" (= Türkischer Stall) angeführt[1]) mit Resten von 6 Säugethierformen die St. Prokopi-Höhle im Hlubočaper Thale (schon früher von Kořenský und Woldřich beschrieben), wo bisher Reste von 22 Thierformen und Spuren des Menschen gefunden worden sind, endlich ein Steinbruch in den Prachover Felsen bei Jičín (von Woldřich bereits beschrieben). — In folgendem Capitel erwähnt der Verfasser noch einige, bereits durch andere Forscher bekannte böhm. Diluvial-Vorkommnisse. — Im Ganzen zählt die böhm. diluviale Säugethier-Fauna 100 Formen, von denen der Verfasser 14 zur Tundren-(Glacial-)Fauna, 60 zur Steppenfauna, 24 zur Weidefauna und 35 zur Waldfauna zutheilt. 43 von ihnen kommen in den frei vorfindlichen Löss- und Schotterablagerungen, 86 in Höhlen, Schluchten und Felsenklüften vor. Eine beigeschlossene Tabelle demonstrirt diese Verhältnisse. Der Autor bespricht sodann ausführlich die klimatischen u. a. Verhältnisse Böhmens während der Diluvialperiode in Böhmen, die er blos in 2 „Epochen" gliedert: 1. Die Tundren-(=Glacial-)Zeit. 2. Die Steppenzeit. Als nur untergeordnete und locale Erscheinungen bezeichnet der Verfasser *a*) die Haidefauna und *b*) die Waldfauna. Hierauf folgt eine Tabelle der zeitlichen Verbreitung der Säugethiere Böhmens seit Anfang der Diluvialperiode bis zur heutigen Zeit. Aus dieser That gnht hervor, dass sich seit der Tundrenzeit bis heute in Böhmen blos 3 Säugethierformen erhalten haben, dagegen seit der Steppenzeit eine ganze Reihe von Arten. 18 von den heutzutage in Böhmen lebenden Säugethierarten sind in das Land erst nach der Diluvialperiode eingedrungen. — Die zweite Abtheilung der Schrift Kafka's enthält die generischen und specifischen Beschreibungen der diluvialen und lebenden Nagethiere Böhmens. — Das Buch ist mit 146 insgesammt gelungenen Abbildungen versehen. Die vorliegende Abhandlung stellt, wie man auf der pag. 6 liest, die erste Abtheilung einer grösseren Arbeit über die diluviale und recente Wirbelthierfauna Böhmens dar. Demnächst werden von demselben Autor die fossilen und recenten Raubthiere erscheinen.

Dr. J J. Jahn.

Jaroslav Perner: Ueber die Foraminiferen des böhmischen Cenomans. Deutsches Resumé[2]) der böhmischen gleich betitelten Arbeit. Palaeontographica Bohemiae der böhm. Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissensch., Literatur und Kunst. Nr. 1. Prag, 1892. (Mit 10 Tafeln und 6 Abbildungen in dem böhmischen Texte.)

Unsere Kenntniss der Fauna der böhm Kreideformation weist heutzutage noch viele Lücken auf, und zwar namentlich betreffs derjenigen Thierclassen, die für die stratigraphischen Schlüsse ungemein wichtig sind und deren genaue Kenntniss demzufolge für die Streitfragen betreffs der Gliederung dieser Formation von entscheidendem Werthe wäre. Obzwar dies von den Foraminiferen nicht behauptet werden kann, da sie ja, wie in letzter Zeit wiederholt erörtert wurde, zu stratigraphischen Zwecken beinahe ganz unbrauchbar sind, haben doch diejenigen Forscher, die sich mit der böhm. Kreide beschäftigen, den Mangel einer monographischen Beschreibung der Foraminiferen dieser Formation sehr gefühlt, da diesbezüglich eine bei dem Formenreichthume namentlich in den höheren Stufen dieser Formation um so empfindlichere Lücke in dem Gesammtbilde der böhm. Kreide fauna verursacht wurde. — Der Autor hat sich die Aufgabe gestellt, diese Lücke auszufüllen und die vorliegende Arbeit, in der die Foraminiferen der untersten Stufe der böhm. Kreide eingehend beschrieben werden, soll den ersten Theil seiner die ganze Foraminiferenfauna der böhm. Kreide umfassenden Arbeit vorstellen. — Das böhmische Cenoman zeigt sich auf Grund dieser Arbeit als verhältnissmässig reich an Foraminiferen. Es werden in ihr im Ganzen (nach dem bekannten Sy-

[1]) Ich bemerke, dass nicht nur diese Höhle, sondern alle in der Umgegend von Beraun (auch die bei Koněprus) sich befindlichen Höhlen vom Volke dieser Gegend „Turská" resp. „Turecká maštal" genannt werden.

[2]) Dem Referenten liegt nur das deutsche Resumé dieser Arbeit vor.

Digitized by Google

steme Brady's angeordnet) 65 Formen aus dieser Stufe beschrieben[1]), worunter *n sp.* von folgenden Gattungen: *Lituola* (2 *n. sp.*), *Haplostiche* (1), *Textillaria* (2), *Bulimina* (4), *Lagena* (1), *Nodosaria* (6), *Frondicularia* (13), *Marginulina* (3) *Vaginulina* (1), *Cristellaria* (6), *Polymorpha* (2) und *Discorbina* (4). Der Arbeit liegen 10 Tafeln bei, in denen die beschriebenen Formen sehr gut abgebildet sind. — In der Vorrede wird wieder behauptet, die Teplitzer Schichten gehören schon zum Senon, obzwar andererseits schon wiederholt das turone Alter dieser Stufe nachgewiesen und diese Ansicht Fritsch's (= Frič's) als unhaltbar bezeichnet worden ist (Novák, Holzapfel u. A.). Dr. J. J. Jahn.

Dr. Phil. Počta: O vztazích rudistů k ostatním mlžům. (Ueber die Beziehungen der Rudisten zu den übrigen Lamellibranchiaten.) Abhandlungen der böhm. Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften. Literatur und Kunst in Prag. 1892. Jahrg. II, Classe II, Nr. 15.

Der Verfasser, der im Jahre 1889 eine Monographie der Rudisten der böhm. Kreideformation veröffentlicht hat, vergleicht in der vorliegenden Arbeit diese Classe mit den übrigen Lamellibranchiaten. Die Arbeit ist in sieben Capitel eingetheilt, in denen die ungleiche Form der beiden Rudistenschalen, ihre Dicke, Structur, die Muskelabdrücke und das Schloss besprochen werden. Im sechsten Capitel endlich („Die Ahnen der Rudisten") behandelt der Autor die Hypothesen über die Abstammung der Rudisten von den Lamellibranchiaten und gelangt zum Schlusse, die Gattung Megalodon sei der Vorgänger der Rudisten, „weil sie Merkmale besitzt, die dann bei den Rudisten mächtig entwickelt und typisch geworden sind" (l. c. pag. 13). Der Verfasser schliesst sodann seine Arbeit mit den Worten: „Auf Grund dieser Beobachtungen reichen die Rudisten mit ihren Anfängen bis in die Devonformation, erreichen eine ansehnliche Verbreitung in der Jura- und namentlich der Kreideformation und sterben zum Schlusse der Kreideperiode gänzlich aus". Dr. J. J. Jahn.

[1]) A. E. Reuss führt aus dem böhmischen Cenoman blos 4 Arten an.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 4. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. März 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: W. Salomon: Ueber den geologischen Bau und die Fossilien der Marmolata. — J. Blaas: Diluvialtorf bei Hopfgarten. — Vorträge: A. Rosiwal: Ueber einen neuen Aufschluss in den Pötzleinsdorfer Sanden. — J. Dreger: Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch- und Donatiberges in Südsteiermark. — Literatur-Notizen: V. J. Procházka, F. Toula, J. N. Woldřich, C. Zahálka.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Wilhelm Salomon: Ueber den geologischen Bau und die Fossilien der Marmolata.

Der Gebirgsstock der Marmolata, des höchsten Gipfels der südalpinen „Dolomiten", wurde zuerst von Ferdinand v. Richthofen, später im Auftrage der k. k. geol. Reichsanstalt zu Wien von Edmund v. Mojsisovics geologisch untersucht. Bei dieser Gelegenheit entdeckten die Wiener Geologen am Nordabhange des Berges einen reichen Versteinerungsfundort. Da nun bisher eine eingehende monographische Bearbeitung dieses Gebietes und seiner Fossilien nicht ausgeführt worden ist, so entschloss ich mich vor nunmehr fast 2 Jahren dazu, die interessante Aufgabe zu übernehmen, und verwendete seitdem einen grossen Theil meiner Arbeitszeit darauf. Da sich die definitive Publication der Ergebnisse noch etwas verzögern dürfte, so will ich im Folgenden wenigstens die wichtigsten Resultate vorläufig kurz mittheilen.

Das Marmolatagebirge im engeren Sinne besteht aus einem concordanten, mehr oder weniger steil nach Norden geneigten Schichtcomplexe, dessen tiefstes aufgeschlossenes Glied der permische Bellerophonkalk ist. Ueber diesem folgen der Reihe nach Werfener Schichten, unterer und oberer alpiner Muschelkalk, echte Buchensteiner Schichten und als letztes Glied *a*) im Süden des Fedaiapasses der dem Schlerndolomit ungefähr aequivalente Marmolatakalk, im Norden *b*) typische Wengener Schichten mit mächtigen Porphyritlaven. Das ganze Gebiet ist in der Streichrichtung durchzogen von einem Bündel untereinander ziemlich paralleler, ungefähr O—W verlaufender Störungslinien, deren Verschiebungsflächen, nachweislich in zwei, wahrscheinlich aber in den meisten Fällen, stark nach Norden geneigt sind und so zu grossartigen Ueberschiebungen der nördlichen Massen

Digitized by Google

über die südlichen Veranlassung gaben. Auf dem Ombrettapasse befinden sich infolgedessen die rothen Campiler Schichten in einer Höhenlage von etwa 2800 Meter über dem Meeresspiegel und liegen dort scheinbar regelmässig dem Marmolatakalk auf, unter dem noch Buchensteiner Schichten folgen. Offenbar haben wir es hier mit Wirkungen derselben Ursache zu thun, welche weiter im Süden die grossartige Ueberschiebung der Cima d'Asta und überhaupt das ganze System der periadriatischen Brüche hervorrief, nur dass man bisher nördlich der Cima d'Asta in dieser Gegend keine eigentlichen Ueberschiebungen kannte[1]). Ausser diesen der Streichrichtung des Gebirges parallelen Dislocationen lassen sich auch einige Querbrüche nachweisen, die ein Absinken des ganzen Gebirges nach Westen verursachen. Der Facieswechsel der Wengener Schichten fällt ungefähr mit der Fedaia-Tiefenlinie zusammen. Die auf der Nordseite des Passes sichtbare mächtige Kalkzunge besteht aber nicht, wie bisher angenommen wurde, aus Marmolatakalk, sondern aus oberem alpinen Muschelkalk, der die keilförmige Gestalt seines Aufschlusses eigenthümlichen tektonischen Verhältnissen verdankt.

Einen zweiten Versteinerungsfundort verschieden von dem durch die Wiener Geologen auf dem Nordgehänge aufgefundenen, entdeckte ich auf der Südseite des Gebirges. Dort finden sich anstehend Bänke, die fast nur aus Brachiopodenschalen zusammengesetzt sind, in denen aber auch einige Lamellibranchiaten und vereinzelte Ammoniten und Gastropoden vorkommen. Die palaeontologische Untersuchung des gesammten Materiales beider Localitäten, soweit sie bisher durchgeführt wurde[2]), ergab, abgesehen von zahlreichen neuen Formen, eine Reihe von charakteristischen Arten des Muschelkalks vermischt mit typischen Formen von St. Cassian und Esino. Sie ergibt im Verein mit den Resultaten der geologischen Aufnahmen, dass der Marmolatakalk wenigstens ungefähr den Wengener-Cassianer Schichten, dem Schlerndolomit, Esinokalk und Wettersteinkalk äquivalent ist. Der Gesammtcharakter der Fauna deutet auf ein bathrologisch tiefes Niveau. Typische Muschelkalkformen sind in nicht unbedeutender Anzahl vorhanden. Was liegt also näher als in diesen mächtigen Ablagerungen die Vertreter des oberen deutschen Muschelkalkes zu suchen, für den man bisher in den Alpen kein Aequivalent hatte, wie das schon vor langer Zeit Eck[3]) vermuthete und nach ihm v. Hochstetter und andere vertreten haben. Freilich darf man sich nicht verhehlen, dass ein absoluter Beweis für diese Anschauung fehlt und auch schwerlich erbracht werden wird, bevor charakteristische Ammoniten des deutschen oberen Muschelkalkes in den Alpen aufgefunden sein werden. Aber die grössere Wahrscheinlichkeit scheint mir dafür zu sprechen, dass der deutsche obere Muschelkalk wenigstens durch einen Theil dieser mächtigen alpinen Ablagerung vertreten wird.

---

[1]) E. Suess: Antlitz der Erde. Bd. I. Dritter Abschnitt.

[2]) Die Bearbeitung der Gastropoden, die ich leider infolge Mangels an Zeit nicht mehr selbst bewerkstelligen kann, hat mein Freund, Herr Dr. Johannes Böhm, auf meine Bitte gütigst übernommen.

[3]) H. Eck: Ueber die Formation des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien. Berlin 1865, pag. 147—148.

Digitized by Google

J. Blaas: Diluvialtorf bei Hopfgarten.

Südlich von Hopfgarten an der Giselabahn münden in geringer Entfernung von einander in die Brixenthaler Ache von SW her die Grundache, von SO die Windauer Ache. In dem Winkel zwischen beiden liegt der „Gruber Berg", ein mit glacialen Schottern bedeckter, plateauförmiger Rücken. Die Fortsetzung dieser Schotter findet sich einerseits am linken Gehänge des Grundthales, am Peningberge, von wo sie als undeutliche Terrasse der Hopfgartner (Brixenthaler) Ache folgen, andererseits am rechten Gehänge des Windauthales, wo sie die Terrasse von Aun zusammensetzen. Die Giselabahn wendet sich von Hopfgarten an etwa 2—3 Kilometer weit an der linken Thalseite ins Windauthal hinein, überbrückt in einem Kehrtunnel das Thal und erreicht an der rechten Thalseite das Plateau von Aun.

Ausführlich habe ich diese glacialen Schotter in meinen „Notizen über diluvio-glaciale Ablagerungen im Innthalgebiete"[1]) geschildert.

Vor zwei Jahren fand Herr Derfflinger in Hopfgarten in den Schottern des Gruberberges Torfausbisse und legte darauf längs der Bahnlinie im Windauthale durch mehrere Schürfe ein abbauwürdiges Flötz blos. Dasselbe hat eine Mächtigkeit von 1·75 Meter, ist den horizontal geschichteten Schottern concordant eingelagert und scheint eine nicht unbedeutende horizontale Ausdehnung zu haben. Einige Hundert Schritte innerhalb der Eisenbahnbrücke über die Brixenthaler Ache und etwa 20 Meter über der Bahnlinie beginnend, konnte es bisher bis etwas innerhalb des Kehrtunnels verfolgt werden. Auf der Auner Seite ist bis jetzt nichts gefunden worden, dagegen kennt man Ausbisse am Peninger Plateau und am linken Gehänge des Grundthales einwärts bis an die rechte Seite des Mammoser Grabens.

Der Stollen im Windauthale liegt in der Nähe des sogenannten Pöllhauses, verläuft im Torf und ist heute 77 Meter lang. Das Hangende und Liegende ist blaugrauer sandiger Thon, darunter und darüber folgen geschichtete Schotter.

Der Torf ist braun, zeigt Schichtung und führt da und dort Stammstücke; eine Bestimmung der Pflanzen wird kaum möglich sein.

Die gegenwärtigen Besitzer der Grube sind Herr Rudolf von Putzleben, kgl. preuss. Major in Wiesbaden und Herr Nicolaus Henzel, Civil-Ingenieur in Wiesbaden.

Vorträge.

A. Rosiwal. Ueber einen neuen Aufschluss in den Pötzleinsdorfer Sanden.

Der Vortragende gibt eine kurze Skizze des durch den Bau eines Abzugkanales in Pötzleinsdorf, Badgasse, aufgeschlossenen Profiles, in welchem unter der etwa 1 Meter mächtigen Sandschichte ein Lithothamnienriff angefahren wurde. Die oberen Lagen dieses Riffes

[1]) Ber. d. naturw. medic. Vereins in Innsbruck. Jahrgg. 1890—91, S. 92 ff.

Digitized by Google

werden von einem Kalksandstein gebildet, der den Uebergang zu den reinen Sanden vermittelt.

Eine verhältnissmässig reiche Fauna von mehr als 100 Gastropoden- und Bivalvenarten, welche zumeist nur nach Kittabformungen bestimmbar waren, wurde vorgelegt.

Bezüglich weiterer Angaben sei auf die Mittheilung des Vortragenden über diesen Gegenstand im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt 1893, S. 81, hingewiesen.

Dr. J. Dreger. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch- und Donatiberges in Südsteiermark.

Das Gebiet, über das ich eine kurze Skizze geben will, ist das grösstentheils aus tertiären Schichten aufgebaute Hügelland südöstlich vom Bachergebirge. Es findet im Westen seine Begrenzung durch das Thal des Vollabaches, welcher in der Nähe von Pöltschach in die Drann fliesst, im Süden bildet der Sottlabach die Grenze, an dem der bekannte Curort Rohitsch-Sauerbrunn liegt und der zugleich die croatische Landesgrenze bezeichnet Im Norden verschwindet das Hügelland unter dem Pettauer Felde. Nach Osten zieht sich die Hügelkette bis nach Croatien hinein, um dort ebenfalls durch die Ebene verhüllt zu werden.

Es sind diese Hügelzüge die letzten Ausläufer der Alpen, welche hier als lange Anticlinalen allmälig unter der croatischen Ebene verschwinden. Wir befinden uns hier also an der Grenze der Alpen und des miocaenen Meeres. Und deshalb wird hier ein öfterer Wechsel von Land-, Brackwasser- und Meeresbildung stattgefunden haben. Jedenfalls war schon vor der Tertiärzeit ein Gebirge vorhanden und es mag damals das Meer in Fjorden tief in die Thäler eingedrungen sein.

Den Hauptkern des Gebietes, wo zugleich auch die ältesten Schichten, die hier bekannt sind, auftreten, und von denen ich glaube, dass sie schon vor der Tertiärzeit gefaltet gewesen seien, bildet die Berggruppe des Wotsch, welche in ihrem höchsten Punkt, dem Wotsch selbst, eine Seehöhe von 980 Meter erreicht. Als zweithöchster Berg und als weithin sichtbare Landmarke ist der mehr im Osten mit einer Höhe von 883 Metern aufragende, aus viel jüngerem Gestein bestehende, Donatiberg zu nennen. Er ist ein gern besuchter Aussichtspunkt für die gesunderen Curgäste von Sauerbrunn. Wir werden auf die Berge bei Besprechung der Formationen wieder zurückkommen.

Dass ich mit der Besprechung der Triasformation und nicht mit der ältesten Formation, die hier auftritt, dem Carbon, beginne, hat darin seinen Grund, dass die Triaskalkmassen es sind, welche das Gerippe des ganzen Zuges darstellen und dem Beobachter auch zuerst in die Augen fallen. Als breite, wenig Schichtung zeigende Masse tritt die Triasformation, nördlich und südlich als Dolomit ausgebildet, vom Westen her über das bis 300 Meter tief eingeschnittene Vollathal in das Gebiet und bildet die Masse des Wotsch und zugleich die Fort-

Digitized by Google

setzung des Kalkzuges von Gonobitz und Weitenstein, welcher wieder als Verlängerung der Kärntner Triasbildungen anzusehen ist.

Bei Besprechung der Bruchlinie südlich vom Plešivec werden wir sehen, dass sich die Trias noch weiter nach Osten fortsetzt und 20 Kilometer südwestlich von Fridau im Dreikönigberg einen ähnlichen Sporn in das croatische Flachland hinaussendet, wie weiter im Süden ein solcher von dem auf croatischem Gebiete liegenden Ivanščica-Gebirge gebildet wird. Dass diese Kalke des Wotsch wirklich der oberen Trias angehören, hat Herr Teller schon in dem Aufsatze: „Die carbonischen Ablagerungen im Gebiete des Wotschberges in Südsteiermark“ [1]) nachgewiesen, und ich brauche deshalb blos auf diesen zu verweisen. Anführen will ich noch, dass ich besonders in der Wolfsgrube, einem Thale nördlich vom Plešivec, öfters schöne Gyroporellenkalke angetroffen habe. Die Triasformation bildet nicht einen oberflächlich zusammenhängenden Zug, sondern ist durch Erosion in mehrere Partien aufgelöst. Es sind im Norden bei Studenitz und Krasina abgetrennte Stücke von Triaskalk und Dolomit anzutreffen, während südlich von der Hauptmasse der Bessnitzberg, der Schrotlauft, der Hrastovec und dazwischen liegende kleinere Kuppen bis an den mit der Hauptmasse zusammenhängenden Drevenikberg solch isolirtes Triasvorkommen darstellen. Erwähnen muss ich, dass in der sogenannten Steingruft südlich von Studenitz auch die untere Trias durch steil aufgerichtete nach Nord einfallende rothe und graue Werfner Schiefer vorkommt, dass Muschelkalk wahrscheinlich durch (leider) versteinerungslose, dickplattige Kalksteine am Nordabhang des Gulnikkogels vertreten ist.

Südlich von dem schon oft genannten Plešivec kommt in einem Längsaufbruch an vielen Stellen innerhalb der Tertiärgesteine die Triasformation wieder zum Vorschein. Oft sind es auch nur einzelne Blöcke, die in Verbindung mit, wie wir später sehen werden, carbonischen Trümmern hier auftreten. Es lässt sich dies erklären durch eine Anticlinale, welche parallel mit der des Wotsch von West nach Ost verläuft und vom Glashüttengraben angefangen noch weiter nach Osten Spuren erkennen lässt. So nördlich von St. Florian, westlich und nordöstlich von St. Maria Loretto bis nach Purk bei Schittern. Hier hat man es mit einem Verbindungsglied zwischen der Wotschmasse und den Kalken von Višnica südöstlich von Pettau zu thun. Professor R. Hoernes [2]) hat zur Erklärung dieses Vorkommens und besonders desjenigen der carbonischen Gesteine einen Längsbruch angenommen und ihn als Donatibruch bezeichnet. Ich schliesse mich dieser Auffassung an.

Wir haben aus diesem Vorkommen gesehen, wie innig der Zusammenhang von Trias und Carbongesteinen in dieser Gegend ist, wo ich selbst bei dem ganz geringfügigen Triasvorkommen bei St. Florian, St. M. Loretto und Purk auch immer carbonische Blöcke gefunden habe. Das Carbon ist in einem schmalen Zuge nördlich und

[1]) Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst., 1892, Heft 11, pag. 281.
[2]) Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn, pag. 19. Separat-Abdruck aus den Mittheilungen des naturwissensch. Vereins für Steiermark, 1890.

Digitized by Google

südlich von dem Haupttriaszuge des Wotsch aufgeschlossen und fällt unter letzteren ein. Ebenso umgibt es mehr oder weniger die einzelnen isolirten Kalkkuppen im Süden und bildet eine Fortsetzung der Weitensteiner Eisensteinformation. Das Carbon tritt uns in nachfolgenden Gesteinsbildungen entgegen. Am häufigsten findet sich ein graubrauner, leicht verwitterbarer, dünnbankiger, sandiger Schiefer vor, der fast immer stark zerknittert und gewunden ist und leicht zerfällt. Er geht häufig in einen quarzreichen Sandstein von grünlichgelber Farbe über. In diesem Sandstein und über ihm kommt dann das wetterbeständigste Gestein des Carbons vor, ein sehr festes aus Quarzstücken, die bis zur Haselnussgrösse und darüber gehen, und kieseligem Bindemittel gebildetes Conglomerat. Als älteste Bildung erscheint ein sehr harter, dunkler, seltener lichtgrau gefärbter und dann schwer von Triaskalk zu unterscheidender, oft fusulinenführender Kalk, der wegen der vielen ihn häufig durchsetzenden Kalkspathadern den Namen Schnürlkalk erhalten hat. Häufig findet man auch Crinoidenstielreste in ihm. Einen besonders schönen Crinoidenkalk fand ich an der Triasklippe von Purk bei Schiltern. Er tritt weniger häufig auf als die Schiefer und Sandsteine, findet sich aber ebenso wie die Conglomerate wegen des grossen Widerstandes, den er der Verwitterung entgegensetzt, in losen Blöcken und kleineren anstehenden Partieen, mitten im Tertiär, während von den weichen übrigen Carbongesteinen nichts mehr zu sehen ist. Besonders bezeichnet der Verlauf der Donati-Bruchlinie ein solches Vorkommen.

Professor R. Hoernes führt in dem oben citirten Aufsatze pag. 18 an, dass er im Glashüttengraben an einer ganz beschränkten Stelle einen rothen Sandstein (Grödner Sandstein?) und eine grellrothe Kalkbreccie gefunden habe, welche aus den dunklen tertiären Mergeln heraussehen. Diese Stelle ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt geworden, und es ist mir auch nicht gelungen, im Fortstreichen dieser älteren Aufbruchszone weiters derartige Bildungen aufzufinden.

Jura und Kreide fehlen dem Gebiete vollkommen. Erst mit den Sotzkaschichten beginnt die Schichtenfolge wieder. Südlich vom Drannflusse beginnen diese Schichten aus sandigen Mergel von graubrauner Farbe bestehend, und reichen stark gefaltet bis gegen 700 Meter hoch auf den Wotsch hinauf. Sie umgeben auch im Süden die Trias- und Carbonbildungen und setzen sich in einer Anticlinale über St. Anna und Stoperzen hinaus, wo Stur[1]) südlich von Gerdina Sotzkapflanzen gefunden hat, fort. Weiter nach Osten sind Sotzka-Pflanzen bei Nadolle, nordwestlich von Schiltern und bei Kosmünzen östlich von Schiltern gesammelt worden[2]).

In den 40er, 50er und 60er Jahren wurde hier eine Anzahl von Versuchsstollen angelegt. Zu einem eigentlichen Abbau von Kohlen ist es aber nur bei Studenitz und Hrastovec[3]) gekommen. Doch ist

---

[1]) Geologie der Steiermark 1871, pag. 640.
[2]) Ibidem pag. 548.
[3]) Die ärarialischen Kohlenschürfe in Südsteiermark von R. Schmidt. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen 1872, pag. 233.

Digitized by Google

jetzt der Kohlenvorrath auch hier erschöpft. Das Liegende der Kohle besteht in einem groben Conglomerat, das man an ehemaligen Stollen als Auswurf antreffen kann. Das Hangende sind schiefrige Mergel und Thone, welche allmälig in marine Schichten übergehen. Es ist deshalb die Trennung der Sotzkaschichten von den nächst jüngeren marinen Schichten wegen der gleichen Gesteinsbeschaffenheit eine sehr schwierige und in Anbetracht der äusserst spärlichen Versteinerungsfunde oft nicht genau durchführbar. Die marinen Schichten, welche den grössten Theil des zu besprechenden Gebietes für sich in Anspruch nehmen, bestehen aus im Allgemeinen westöstlich streichenden Falten aus sandigen Mergeln, die bald in reine Mergel, bald in wahre Sandsteine übergehen. Der Wechsel ist jedoch ein sehr unregelmässiger und es war mir nicht möglich, die Grenzlinie, welche Stur in seiner Karte der Steiermark zwischen Sandsteinen und Foraminiferenmergel einzeichnete, aufrecht zu halten. Ich halte das Ganze für eine untrennbare Bildung, in der ein unregelmässiger Wechsel und Einschaltungen von mehr sandigen oder mehr mergeligen Gesteinen herrscht. Eine Ansicht, welche auch schon von Prof. R. Hoernes[1]) für die Gegend von Sauerbrunn ausgesprochen wurde. Theobald von Zollikofer[2]), der auf seiner Karte des südöstlichen Theiles von Untersteiermark das ganze Tertiärland zwischen Sottla und Drann mit Einschluss der kohlenführenden Schichten als ein Gebilde und zwar als Eocaen ausscheidet, spricht sich ebenfalls in diesem Sinne aus.

Fossilienfunde sind aus diesem Tertiärgebiet nur äusserst spärlich gemacht worden. In einem sandigen Mergel, auf dem ein Bildstock steht, gleich nördlich von Tschermoschische an der Strasse, fand ich *Pecten cf. latissimus Brocc.* und bei der Kirche St. Leonhard, südlich vom Wotsch in ähnlichem Gestein ein Stück mit mehreren Steinkernen von Turritellen. Molluskenreste waren bisher aus dieser Gegend noch nicht bekannt. Herr D. Stur[3]) fand 1864 südlich von Maxan einen Sandstein (von Stur als Mergel bezeichnet) mit Foraminiferen, darunter *Quinqueloculina sp.*, weiter südlich von Ranndorf (südlich von Monsberg) sowie in dem südlich vom Plešivec gelegenen Cerovetzgraben Reste von *Echinus*. Herr Professor Rumpf, welcher als landschaftlicher Sachverständiger in Rohitsch-Sauerbrunn durch Jahre hindurch Gelegenheit hatte, dort zu sammeln, übergab eine Suite von Tertiärconchylien Herrn Custus Th. Fuchs[4]), welcher unter dem sehr schlecht erhaltenen Material einige wenige bestimmbare Arten fand, die nach ihm die grösste Uebereinstimmung mit Arten aus dem Tüfferer Mergel und dem Schlier aufweisen.

Im Norden reichen diese Bildungen bis zur Drann, und in der Gegend östlich von Monsberg sieht man sie in den Wasserrissen unter den jungen Schotterbildungen mit nördlichem Einfallen aufgeschlossen. Im Osten und Süden reichen sie nach Croatien hinein. Die quarz-

[1]) Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1889, pag. 257.
[2]) Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1861—62, pag. 336, Taf. V.
[3]) Geologie der Steiermark, pag. 573, 641.
[4]) Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 378.

Digitized by Google

reichen, bisweilen glaukonitischen, grünlich-grauen, durch Ocker und Verwitterung manchmal röthlichgelb gefärbten Sandsteine, die den Plešivec, die Mala- und Velka-Koppa, weiter im Osten den Siebenscheinberg mit dem Senčaitz zusammensetzen, schied ich als auflagernde jüngere Bildung um so lieber aus, als sie mir näher den Leithakalken des Donati zu stehen schienen und vielleicht eine mit diesem gleich alte Bildung darstellen. Diese Sandsteine, in denen bisher noch keine Fossilien gefunden sind, lassen sich von ihrer Umgebung nicht immer scharf abgrenzen, da sie manchmal durch Uebergänge mit den benachbarten mergeligen Sandsteinen verbunden sind. So läuft der Zug des Siebenscheinberges westlich in einen Sandsteinzug aus, der geradezu ein Mittelglied zwischen dem quarzreichen und dem mergeligen Sandstein ist. Ein ähnliches Gestein bildet auch die Höhen bei Markt Rohitsch, so z. B. den Marktberg östlich vom genannten Orte. Dieses Gestein verwittert sehr leicht und gibt einen waldreichen Grund.

Der 885 Meter hohe Donatiberg, der wegen seiner schönen Aussicht auf die Cillier Berge, den Bacher, in das croatische Bergland und die ungarisch-croatische Ebene seit langer Zeit von den Bewohnern und Kurgästen von Rohitsch und Sauerbrunn gerne besucht wird und auch mit einem Schutzhause des österreichischen Touristen-Clubs versehen ist, bildet gleichsam einen Lichtpunkt in der sonst einförmigen Hügellandschaft. Während die Nordseite mit der höchsten Spitze aus Leithaconglomerat besteht, herrscht in den südlichen und westlichen, sehr zackigen und unbesteigbaren Partien der Nulliporenkalk vor, in dem ich in einem alten römischen Steinbruch Pectenschalen und Crinoidenstielreste an den Felswänden häufig sehen konnte. Im Osten und auch im Resenikkogel hat der Kalk einen mehr sandigen Charakter. In dem Sattel zwischen Donati und Resenik greift aber der Mergelsandstein über und trennt somit diese beiden Leithakalkbildungen.

Eine Bildung nördlich der Drann habe ich mit Stur ebenfalls zu den Leithakalken gestellt. Es sind dies mächtige Sand- und Schotterbildungen, welche von steil stehenden, westöstlich streichenden, harten Bänken desselben Materials durchsetzt werden. Aus der Gegend nördlich von Pöltschach kommend, tritt dieses Gebilde in das Gebiet der Karte ein und zieht bis nördlich von Maxau, wo auf ihm das Schloss Stattenberg liegt. In den Sanden fand ich kleine unbestimmbare Muschelschalentrümmer, Fischschuppen und einen Abdruck eines Brissopsis. Ob einzelne lose Schottermassen die Ueberreste einer früher mehr ausgebreiteten Bedeckung von jüngeren ungefalteten Bildungen sind, wie sie weiter im Norden am Rande des Pettauer Feldes auftreten oder nur durch den Zerfall miocaener Schotterbänke entstanden sind, lässt sich schwer entscheiden.

Wie sich der ganze Complex von mehr oder weniger mergeligen Sandsteinen, Quarzsandsteinen und Leithakalken im Alter zu den südlicheren fossilenreicheren Schichten bei Sauerbrunn verhält, ob er derselben Stufe angehört oder jünger ist, kann aus den wenigen bis jetzt in dieser Gegend gefundenen Versteinerungen nicht entschieden werden. Man wird erst dann in der Lage sein, darüber zu urtheilen,

Digitized by Google

wenn es gelingen sollte, an einem oder dem anderen Punkte bezeichnende Versteinerungen zu finden. Wir sehen aber, dass im Westen die Leitha-Sande und -Schotter, im Osten die mergeligen Sandsteine allmälig in sarmatische Schichten übergehen (vergl. Bittner: Die Tertiär-Ablagerung von Trifail und Sagor. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1884, pag. 498). Zahlreiche typisch sarmatische Versteinerungen finden sich hier vor. Die Kirche von Heiligen Drei König steht auf einem weissen festen Kalkstein, der ganz aus Trümmern von Muscheln, besonders aus Cardien zusammengesetzt ist. In den Sanden in der Nähe findet man *Mactra podolica Eichw.*, *Ervilia podolica Eichw.*, *Cardium plicatum Eichw.* u. A. Die Schichten fallen hier steil nach Süden ein und bilden so, wie schon Stur in seiner Geologie von Steiermark (pag. 642) hervorhebt, in Verbindung mit den nach Nord fallenden Leithabildungen einen Fächer.

Bei Unter-Podlosch, nördlich von Maria Neustift (drei Marschstunden südwestlich von Pettau) fand ich in einem Wasserriss einen sandigen Tegel, der mit 25° nach Süd einfällt, mit vielen Conchylien. Bestimmen liessen sich: *Mactra podolica Eichw.*, *Cardium plicatum Eichw.*, *Fragilia fragilis L.*, *Lucina cf. Dujardini Desh.*, *Modiola marginata Eichw.*, *Buccinum baccatum Bast.-Verneuillii d'Orb.*, *Trochus pictus Eichw.*

Nach Süden lehnen sich an diesen sandigen Tegel Bänke von gelbem glimmerreichen Sandstein mit undeutlichen Steinkernen, welcher genau die Beschaffenheit hat, wie der Sandstein mit sarmatischen Fossilien südlich von der Kirche Heiligen Drei König.

Die niedrigen, fast ganz bewaldeten, im Norden gegen das Pettauerfeld vorliegenden Hügel bestehen aus losen Sand- und Schottermassen, welche man mit unseren Belvedere-Bildungen in Parallele gestellt hat. Funde hat man in ihnen bisher nicht gemacht. Im Osten bei Maria Neustift bilden sie die Kuppen der Hügel, während in den ausgewaschenen Schluchten die marinen sandigen Mergel, die vom Süden her über die Drann reichen, aufgeschlossen sind.

Vulcanische Gesteine treten zu beiden Seiten der Sottla öfters auf, doch fällt in das Gebiet, welches ich hier bespreche, nur jener Zug, der südlich vom Plešivec verläuft. Er beginnt westlich vom unteren Glashüttengraben und bildet die dem genannten Berg vorgelagerten kleineren Berge bis in die Gegend südlich von der Velka Koppa. An den Grenzen gegen das sedimentäre Gestein und besonders an der Nordseite wechsellagert das Eruptivgestein sehr häufig mit den mergeligen Tertiärgesteinen. Bisweilen sind die abwechselnden Lagen nur wenige Centimeter und darunter mächtig. Das Eruptivgestein ist ein von Dr. E. Hatle[1]) untersuchter Hornblende-Andesit von grünlich-grauer Färbung, mit ausgeschiedenen weissen Feldspathen. Die Hornblende erscheint meistens zersetzt und durch eine grüne chloritische Substanz ersetzt. Die mergeligen Gesteine sind häufig von Tuffmaterial durchsetzt und haben dann eine grosse Aehnlichkeit

[1]) Zur Kenntniss der petrograph. Beschaffenheit der südsteiermärkischen Eruptivgesteine; Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 1879, pag. 35.

Digitized by Google

mit dem zersetzten Andesit. Im Süden der Eruptivmasse, die ich mit Hoernes als Lager am Fusse der mergeligen Schichten auffasse, fallen diese daraufliegenden Tertiärschichten nach Süd, während sie im Norden nach Nord einfallen. Hier nördlich von dem Eruptivlager ist es auch, wo die Trias- und Carbonformation ebenso wie nördlich vom Plešivec an die Oberfläche tritt.

Literatur-Notizen.

Vlad. Jos. Procházka: Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna des marinen Tegels und des diesen überlagernden Sandsteines von Walbersdorf. Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der böhm. Kaiser Fanz Josefs-Akademie für Wissensch., Lit. und Kunst in Prag. 1892. (Mit tschechischem Titel und Text und einem deutschen Resumé.)

Der Verfasser gelangt durch das Studium der Fauna des marinen Tegels von Walbersdorf, wo er selbst Untersuchungen angestellt hatte, zur Ansicht, dass dieselbe eine Mittelstellung zwischen den Faunentypen des Schliers und des Badner Tegels einnimmt, in der Voraussetzung, dass der Schlier kein älteres Niveau des Miocäns darstelle. Die Fauna des Hangenden Sandsteines entspreche den Turritellen Sandsteinen von Steinabrunn.

Im tschechischen Text befindet sich die Fossilliste aus beiden Ablagerungen.

L. Tausch.

Vlad. Jos. Procházka: Ueber Fossile Creusien des mährischen, niederösterreichischen, steirischen und croatischen Miocäns. Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der böhm. Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissensch., Lit und Kunst in Prag. 1892. (Mit drei Tafeln, wovon eine im Text. Mit tschechischem Titel und Text und einem deutschen Resumé.)

Verfasser beschreibt aus mioc. Ablagerungen der genannten Länder, denen nach dem Fundort Sct. Margarethen am Neusiedler See auch Ungarn anzuschliessen ist, 6 Creusien, wovon 5 (*Creusia Sturi, C. Fuchsi, C. moravica, C. miocaenica, C. Darwiniana*) neu sind.

L. Tausch.

Vlad. Jos. Procházka: 1. Vorläufiger Bericht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des westlichen Miocängebietes von Mähren. — 2. Das Miocän von Mähren. I. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der marinen Tegel und Mergel des nordwestlichen und mittleren Gebietes von Mähren. — 3. Zur Stratigraphie der Oncophoren-Sande der Umgebung von Eibenschitz und Oslawan in Mähren. Mit einem Holzschnitt. — Drei Sonderabdrücke aus den Sitzungsberichten der königl. böhm. Gesellschaft der Wissensch. Jahrg. 1892. (Mit tschechischem Titel und Text und einem deutschen Resumé.)

Der erste Aufsatz enthält, wie schon der Titel angibt, einen vorläufigen Bericht über das Miocängebiet, welches sich nordwestlich von Brünn, ungefähr in der Umgebung der Bahn Brünn—Tischnowitz, ausbreitet.

Mit grossem Fleisse hat Verfasser in diesem Gebiete gesammelt und veröffentlicht von den Localitäten Boratsch (Borač) und Lomnitschka (Lomnička) eine

Digitized by Google

Liste von 715 Fossilien, worunter zahlreiche neue Formen sich befinden, die noch der Beschreibung harren. Die Fauna von Boratsch ist durch die grosse Zahl der Anthozoen ausgezeichnet und trägt den Charakter des Badner Tegels, während die Fauna des Mergels von Lomnitschka auch Steinabrunner Formen enthält und sich als Bewohnerin eines seichteren Wassers darstellt.

Im zweiten Aufsatze bespricht der Verfasser die Faunen, der Tegel von Gross-Opatowitz (Opatovič), Brünn und Julienfeld (Julianov) bei Brünn.

Drei Fossillisten veranschaulichen den Charakter dieser vorwiegend aus Foraminiferen bestehenden Microfaunen.

In der dritten Arbeit schildert der Verfasser die bei der Begehung des Gebietes von Eibenschitz-(Ivančice)-Oslawan gemachten Beobachtungen, gibt Listen der daselbst gesammelten Fossilien und polemisirt gegen Rzehak über den muthmasslichen Horizont nicht nur der miocänen Ablagerungen des genannten Gebietes, sondern auch jener des Pratze Berges der Umgebung von Raussnitz und Austerlitz.

Schliesslich erklärt der Verfasser, entgegen den Angaben von Dr. F. E. Suess über das Vorkommen des Schliers unter den Oncophoren-Sanden von Eibenschitz-Oslawan, dass Verfasser dort nicht die geringste Spur von Schlier entdecken konnte, und dass auch gar keine verbürgten Nachrichten vorliegen, dass derselbe dort jemals angebohrt wurde.

Ref. erlaubt sich zu bemerken, dass es im allgemeinen Interesse der Fachgenossen wünschenswerth gewesen wäre, wenn der Verfasser im deutschen Resumé die allbekannten, auf der Generalstabskarte angewandten, deutschen Ortsnamen nicht durch tschechische ersetzt hätte. L. Tausch.

Franz Toula: Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien. Briefliche Mittheilung in dem neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Stuttgart. Jahrg. 1893. I. Band, 2. Heft, S. 96.

Enthält Angaben über das Miocän von Mauer bei Wien und ein Verzeichniss von 65 Fossilien (37 Gastropoden, 24 Zweischaler, 2 Seeigel, 2 Bryozoen), welche der Verfasser bei einem Besuche der genannten Localität aufgesammelt hat. Nach Verfasser findet sich in dieser Fauna die grösste Anzahl von Uebereinstimmungen mit den zum Vergleich herbeigezogenen Fundstellen bei Steinabrunn.

L. Tausch.

Dr. Joh. Nep. Woldřich: Geologické příspěvky k otázce o posledních kontinentálních změnách evropských. (Geologische Beiträge zur Frage über die letzten continentalen Veränderungen Europas.) Abhandlungen der böhmischen Kaiser Franz Josef's Akademie für Wissenschaft, Literatur und Kunst in Prag. 1892. Jahrg. II., Classe II., Nr. 14.

Der Referent hat in den Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs in Wien (1892, Jahrg. IV., Nr. 8—10) einen Auszug aus dieser Arbeit in deutscher Sprache geliefert, worauf er hinweist. — Der Verfasser bespricht in seiner Arbeit die Veränderungen, die sich vor und während der Diluvialperiode im Süden, Südosten, Osten und Norden Europas ereignet haben. Die Resultate, zu denen der Autor dabei gelangt, lassen sich im Kurzen in folgende Sätze zusammenfassen: Zur Eiszeit, als Skandinavien, die norddeutsche Ebene und ein Theil von Mitteleuropa von Gletschern bedeckt waren, bestand die Verbindung von Spanien, mit Marokko, von Corsica, Sardinien, Sicilien und Malta mit Algerien; der Osttheil des damals kleinen Mittelmeeres befand sich im Zusammenhang einestheils über die Saharagegend mit dem Ocean, andertheils durch die Strasse von Messina mit dem Westtheil des Mittelmeeres; das rothe Meer und das Uralgebirge waren noch nicht vorhanden; Nordrussland und Nordsibirien waren mit Schnee und Eis bedeckt, ihre Gewässer flossen in das ausgedehnte mittelasiatische Meer ab. Eine zweite Eiszeit gab es wenigstens im Norden nicht. Als die Gletscher in Mitteleuropa zurücktraten, befand sich das ausgedehnte britische Land im Zusammen-

Digitized by Google

hange mit Frankreich, die dalmatinischen Inseln bildeten mit Dalmatien ein ausgedehntes istro-dalmatinisches Festland, ebenso bildete auch Elba, Corsica und Sardinien vermuthlich mit Italien ein sardo-italienisches Festland und Sicilien mit Malta und Italien das sicilisch-italienische Festland; die Strasse von Gibraltar war offen, der Westtheil des Mediterranbeckens im Zusammenhange mit dem Osttheil vermittelst der sicilianischen Strasse, die Wüste Sahara war vorhanden, Nordrussland war noch von Eis bedeckt, das mittelasiatische Meer bestand noch; in Mitteleuropa herrschte ein kontinentales Klima, begleitet von einer subarktischen Steppenflora und Steppenfauna. Nach verhältnissmässig langer Zeit öffnet sich gegen das Ende der Diluvial-Epoche zu die Strasse von Dover (Calais) und Messina, das adriatische Becken sank, die Verbindung zwischen Corsica und Italien hörte auf und das südägaeische Becken und die Rothemeerspalte sanken unter; der Wall dagegen erhob sich zu seiner jetzigen Höhe. Nordrussland und Sibirien wurden vom Eise frei und neigten sich nach Norden hin, das mittelasiatische Meer floss ab und hinterliess als Ueberbleibsel das Schwarze und Kaspische Meer, den Aral- und Balkasch-See. Als die Diluvial-Periode zur Neige ging, öffnete sich endlich die Dardanellen Strasse. — Zum Schlusse bespricht der Verfasser noch die Diluvial-Verhältnisse in Böhmen und den umliegenden Ländern. Dr. J. J. Jahn.

Č. Zahálka: O souvrství glaukonitického vápnitého slínu v Polabí litoměřicko-mělnickém. (Ueber den Schichtencomplex des glaukonitischen Kalkmergels im Leitmeritz-Melniker Elbthale.) Separatabdruck aus den Sitzungsberichten d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1892. (Mit 2 Holzschnitten im Texte.)

In dem tiefsten Horizonte der Teplitzer Schichten kommt ein circa 1 Meter mächtiger Schichtencomplex von gräulich-grünem, glaukonithaltigem Mergel vor, der sich fast über das ganze böhmische Kreideareal verbreitet Der Verfasser, der diesem Mergel eine grosse stratigraphische Bedeutung zuschreibt, führt ihn von vielen Localitäten an. Zuerst werden seine geologischen, sodann seine palaeontologischen Verhältnisse eingehend geschildert. Der Verfasser gibt ein Verzeichniss von zahlreichen in diesem Mergel bisher aufgefundenen Petrefacten an, die seine Angehörigkeit zu der Teplitzer Stufe beweisen. Im Texte werden zwei interessante Profile aus dem Gebiete dieses Mergels abgebildet. Dr. J. J. Jahn.

Č. Zahálka: O slepenci Mlčechvostském. (Ueber das Conglomerat von Mlčechvost.) Separatabdruck aus den Sitzungsberichten d. königl. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1892.

Der Autor beschreibt ein Conglomerat diluvialen Alters, welches an der Staatsbahn zwischen Mlčechvost und Vepřek in einer 1·5 Meter mächtigen Bank ansteht. Dieses Conglomerat ruht auf den Sennitzer Mergeln (Kreideformation). Seine Gerölle bestehen aus denselben Gesteinen, wie die des diluvialen Schotters der Umgegend, in den es allmälig übergeht. Diese Gerölle sind durch ein kalkiges Cement verbunden und zwar so fest, wie bei den habituell sehr ähnlichen carbonischen Conglomeraten, von denen sich das Mlčechvoster diluviale aber vielfach unterscheidet. Dr. J. J. Jahn.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 5. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. März 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. G. A. Koch: Neue Tiefbohrungen auf brennbare Gase im Schlier von Wels, Grieskirchen und Eferding in Oberösterreich. — Vorträge: A. Rosiwal: Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge. — G. v. Bukowski: Ueber den Bau der südlichen Sudetenausläufer östlich von der March.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. G. A. Koch. Neue Tiefbohrungen auf brennbare Gase im Schlier von Wels, Grieskirchen und Eferding in Oberösterreich.

In Ergänzung meiner Mittheilungen über die im Schlier der Stadt Wels erbohrten Gasquellen[1]) möchte ich noch die weiteren Bohrergebnisse besprechen, die mir bis in die jüngste Zeit bekannt geworden sind. Bis Ende December v. J. kam ich selbst wiederholt in die Lage, die einzelnen Bohrstellen in Wels zu besuchen, um Beobachtungen zu machen oder Daten zu sammeln, die sonst vielleicht rasch der Vergessenheit anheimgefallen wären. Es sei gleich hier dankend anerkannt, dass ich überall in Wels, sowohl von Seite der Stadtgemeinde und des städtischen Bauamtes, als auch bei allen Bürgern, welche Tiefbohrungen ausführen liessen, jederzeit das freundlichste Entgegenkommen gefunden habe. Die Herren Stadtrath Dr. v. Benak, sowie die Ingenieure E. Ebersberg und E. Landisch haben mir ihre besondere Unterstützung angedeihen lassen.

Letzterem Herrn verdanke ich übrigens auch eine Reihe von schätzenswerthen Daten über Höhenangaben der Bohrlöcher, Ergebnisse neuerer Bohrungen, ferner eine Sammlung von Bohrproben, die während der städtischen Tiefbohrung auf dem Volksfestplatze angelegt und nunmehr der technischen Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt einverleibt worden ist.

Der Uebersichtlichkeit halber werde ich die einzelnen, mit Nummern versehenen Tiefbohrungen, in möglichst chronologischer Reihenfolge besprechen.

---

[1]) Siehe Nr. 7 der „Verh. d. k. k. geol. Reichsanst." 1892, pag. 183—192.

Digitized by Google

A. Die Welser Tiefbohrungen.

1. Die Tiefbohrung bei Ammer, Westbahnstrasse 29 u. 31.

Ueber den Verlauf und die Ergebnisse dieser bis auf 250 *m* Teufe hinabgehenden Bohrung habe ich an citirter Stelle bereits eingehend berichtet. Dessgleichen habe ich in zwei späteren Aufsätzen [1]) über die brennenden Gasquellen in Wels manche Details hinzugefügt.

Das durch den ansehnlichen Gasdruck in eruptionsartigen Stössen ausgeschleuderte Wasser des Ammer'schen Gasbrunnens wurde von mir schon mit Rücksicht auf seine schwankende Temperatur als ein Grundwasser der den Schlier überlagernden Schotterdecke angesprochen, welches hauptsächlich längs des zu oberst verrohrten Bohrloches und der, während der Stossbohrung rissig gewordenen Schlierplatten, in die Tiefe sickert. Auf diesem Wege beladet sich das Grundwasser bereits mit lösbaren Substanzen. Da ich aber (l. c. pag. 183) schon vor Beginn der Bohrungen erklärt habe, dass man in den „sandigen Straten und Einlagerungen" des durchfeuchteten Schliers „etwas Wasser antreffen könne" und thatsächlich auch derartiges Grundwasser in tieferen Horizonten des Schliers — wenn gleich nur in sehr minimalen Quantitäten — angefahren wurde, so ist es selbstverständlich, dass sich das einsickernde Wasser des mächtigen oberen Grundwasserstromes mit dem letzteren vermengen muss. Natürlich wird die Temperatur des oberen Grundwassers massgebend bleiben. Dabei ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass etwa die minimalen Wassermengen der tieferen Schlierhorizonte ungleich mehr gelöste Stoffe enthalten. Diese letzteren sind schliesslich doch nur als Auslaugungsproducte des sonst als nahezu undurchlässig geltenden Schliers anzusehen.

Herr August Fellner, Fachlehrer und beeideter Gerichtschemiker in Linz, brachte in seinem Aufsatze: „Nochmals die Welser Gasbrunnen" [2]) einige „Nachträge und Ergänzungen", die er namentlich in „chemischer Hinsicht" nicht für „unwillkommen" hielt. Der genannte Herr hat nun speciell über die Grundwasserfrage ziemlich viel Worte verloren. Da mir aber gewisse „Ergänzungen" schon lange bekannt waren und belehrende Richtigstellungen, die Herr Fellner gegeben hat, mich nicht von der Unrichtigkeit dessen überzeugen konnten, was ich über Grundwasser, Schwefelwasserstoffgehalt u. s. w. gesagt habe, so muss ich mich vorerst mit den Fellner'schen Auseinandersetzungen etwas näher befassen. Herr Fellner fand für seine emsigen Untersuchungen in Wels einen durch meine Veröffentlichungen wenigstens schon etwas geebneten Pfad vor. Unter solchen Umständen fällt es dann auch nicht so schwer, nebenher neue Entdeckungen zu machen. Nach den mir am 14. Juni v. J. vom Vorstande des chemischen Laboratoriums, C. v. John, freundlichst

---

[1]) Feuilleton des „N. Wiener Tagbl." v. 19. Juni 1892 und v. 18. Febr. 1893.

[2]) A. Fellner in Nr. 10 der „Verh. d. k. k. geol. Reichsanst." v. 31. Juli 1892, pag. 266 ff.

Digitized by Google

gemachten Mittheilungen, waren wir in Wien und auch in Wels bereits geraume Zeit vor Fellner's „Ergänzungen" über den chemischen Bestand des von mir am 8. Mai v. J. beim Ammer'schen Gasbrunnen aufgefangenen Wassers recht gut orientirt. C. v. John theilte mir diesbezüglich Folgendes mit: „Das Ammer'sche Wasser enthält im Ganzen 12·64 *gr* feste Bestandtheile in 10 *l* Wasser. Der Hauptbestandtheil der in Wasser gelösten Stoffe ist Chlornatrium (Kochsalz) und wahrscheinlich etwas Chlorkalium und Chlorcalcium. Ferner sind noch geringe Mengen von kohlensaurem Kalk und etwas kohlensaure Magnesia, neben Spuren von Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd vorhanden. Es sind nachgewiesen worden: viel Chlor (5·91 *gr* in 10 *l* Wasser) und Natrium, wenig Schwefelsäure, Kohlensäure, Kalk und Kali und nur Spuren von Kieselsäure, Thonerde und Eisen. Im Ganzen ist das Wasser also eine etwas verunreinigte Salzsoole von etwas über 1% Kochsalz."

Es macht sich demnach der verdünnende Einfluss des oberen Grundwassers bemerkbar. So wünschenswerth es auch gewesen wäre, konnten doch bis heute noch nicht grössere Mengen von Wasser und Gas aus den Welser Gasbrunnen einer entscheidenden Analyse[1]) zugeführt werden. Ich kann mich daher bei einem Vergleiche des Ammer'schen und Höng'schen Wassers keineswegs so decidirt aussprechen, als es Herr Fellner gethan hat, obwohl mir bereits auch vor der Publication Fellner's eine Analyse des Höng'schen Wassers vorlag, welche Ingenieur Ebersberg im chemischen Laboratorium der Sodafabrik zu Ebensee ausführen liess.

Ein Verdienst Fellner's ist es, dass er im Ammer'schen Gasbrunnenwasser Spuren von Jod und Brom nachgewiesen hat, welches dem Höng'schen Wasser fehlen soll. Auf die Möglichkeit, Jod und Brom zu finden, habe ich aber schon *a priori* auf Grund von analogen Verhältnissen, sowohl im brieflichen, als auch im mündlichen Verkehr mit den Welsern hingewiesen. Ich machte dazu überdies die launige Bemerkung, dass die Welser vielleicht eines Tages noch ihren Mitbürgern im nachbarlichen Jodbad Hall etwas Schrecken einjagen könnten, weil sie voraussichtlich Jod und Brom in den erbohrten Wässern finden werden.

Herr Fellner kam jedoch durch das Vorhandensein von Jod, Brom und Kochsalz in eine gelinde Verlegenheit, der er pag. 267 mit folgenden Worten Ausdruck verleiht: „Für die Gegenwart von Jod und Brom scheint mir (Fellner) nach den bisher angeführten Umständen ebensowenig ein Anhaltspunkt vorzuliegen, wie für die vorhandenen verhältnissmässig grossen Mengen von Kochsalz".

Mit diesem Ausspruche documentirt Fellner, dass er ein Gebiet betreten hat, dessen Literatur er nicht zu beherrschen scheint.

---

[1]) Was bis jetzt beobachtet, erforscht und gesammelt wurde, haben auf eigene Kosten einzelne Freiwillige im Dienste der Wissenschaft geleistet. Man rüstet so häufig auf Staatskosten oder mit Beiträgen von Seite der k. k. Akademie der Wissenschaften ganze Expeditionen oder einzelne Forscher zur Erforschung ferner Gebiete aus und scheint dabei oft leider Forschungsgebiete zu vergessen, die im eigenen Vaterlande, sozusagen vor den Thoren der Residenz liegen!

Digitized by Google

Er hätte sich als oberösterreichisches Landeskind einfach nur der historisch beglaubigten Thatsache erinnern dürfen, dass vor mehr als eilf Jahrhunderten Tassilo die „Salzquelle am Sulzbache", zwischen Bad Hall und Pfarrkirchen, dem Stifte Kremsmünster geschenkt hat. Ebenso scheint es ihm entgangen zu sein, dass der Schlier auch ins Traunviertel über Bad Hall hinaus bis an die Flyschzone hinübergreift. In diesem marinen Schlier von Hall [1]) tritt aber als offenbares Auslaugungsproduct desselben ein Heilwasser zu Tage, welches lange vor dem Jahre 777 auf Kochsalz. und erst späterhin nach Jahrhunderten auf Jod genutzt wurde.

Herr Fellner bringt auch seine Wasseranalysen aus dem alten Haus- und dem neuen Gasbrunnen Ammer's in Vergleich. Nach seiner Angabe fehlen im Hausbrunnenwasser gänzlich die Spuren von Salpetersäure, Jod, Brom und Ammoniak. Von Chlor weist er im Gasbrunnenwasser grössere Mengen, im Hausbrunnenwasser nur Spuren, von Kalk im Gasbrunnen geringe, im Hausbrunnen grössere Mengen, dagegen von Natron im Gasbrunnen grössere und im Hausbrunnen nur geringe Mengen nach. Sonst stimmen beide Wässer in seiner Tabelle (pag. 267) überein. Das Wasser des Ammer'schen Hausbrunnens spricht Fellner (pag. 268) als „Grundwasser" an, woran wohl kein Mensch gezweifelt hat, der die localen Verhältnisse in Wels kennt. Er bleibt jedoch die richtige Erklärung schuldig, warum in demselben gerade das Ammoniak fehlen soll. Unmittelbar vorher (pag. 267) aber spricht er die Meinung aus, dass sich im Gasbrunnenwasser die grossen Mengen von Ammoniak u. s. w. „ungezwungen als Zersetzungsproducte thierischen Düngers" erklären lassen.

Diese Zersetzungsproducte müssten sich denn doch auch im Hausbrunnen nachweisen lassen, aus dem einzig und allein seinerzeit nur Grundwaser geschöpft wurde, welches als mächtiger breiter Strom in der Schotterdecke der hochcultivirten Welserhaide auf dem Schlier sich in vorherschend östlicher Richtung fortbewegt. Wenn nun Fellner bei dem Versuche, meine Ansichten zu corrigiren, auf pag. 268 zu dem Ausspruche kommt, dass das „Ammoniak u. s. w." des Gasbrunnens „zweifellos von oben stamme", so klingt das etwas merkwürdig. Dieses „oben" soll doch heissen: aus dem Grundwasser, welches bei Ammer im Bereiche der Gartenzone und Düngerhaufen des Vorstadtrayons von Wels abfliesst und mit Erlaubniss auch den alten Hausbrunnen füllt und speist! Das Hausbrunnenwasser soll aber dessenungeachtet ein anderes Verhalten zeigen, als das Grundwasser, bis zu welchem doch der Schacht des Hausbrunnens niedergesenkt ist. Bei den klarliegenden

---

[1]) Der oberösterr. Landesausschuss geht allen Ernstes daran, die Frage der Erschliessung neuer Jodquellen in Hall studiren zu lassen und er hat mich bereits mit dem Studium dieser Frage betraut. Herr Hofrath Prof. Dr. Ludwig in Wien wird vorher noch eine neue Analyse der Haller Jodwässer vornehmen. Es möge gleich hier hervorgehoben werden, dass C. Ehrlich in seinen „Geognostischen Wanderungen etc.", Linz 1852, pag. 114, das Auftreten von brennbaren Gasen bei der jodhältigen Salzquelle von Hall erwähnt. Er sagt: „Die bei dem Annähern eines Lichtes angezündeten Gasarten, welche in zwei Flammen aufloderten, verlöschten wieder durch die zufliessende Quelle."

Digitized by Google

Verhältnissen kann ich, offen gestanden, die ganze Beweisführung Fellner's weder acceptiren, noch recht verstehen.

Auf pag. 185 meiner erstcitirten Abhandlung sagte ich über die Bohrung bei Ammer wörtlich: „Bei 24 *m* Tiefe wurde unter dem Brunnenkranz im Schlier das erste Wasser in geringer Quantität angefahren". Das darf man doch jedenfalls auch noch als Grundwasser ansprechen. Nur liegt es etwas tiefer und kann nicht so rasch circuliren, als der oberflächliche Grundwasserstrom, welcher sich auf dem Schlier im Schotter bewegt[1]). Dann erwähnte ich gleich darauf: „weiters traf man etwas Wasser in 70 *m* Teufe und zwischen 150 und 160 *m*. Bei 240 *m* endlich erschloss man das tiefste Wasser".

Ich muss das hervorheben, weil Herr Fellner pag. 268 weiterhin deducirt: „Dass ungeachtet der von Prof. Koch angeführten Temperaturverhältnisse, ungeachtet der zweifellos von oben stammenden Bestandtheile (Ammoniak u. s. w.) der Gasbrunnen nicht allein Grundwasser fördert, sondern, dass derselbe auch Zuflüsse haben muss, welche ihm Kochsalz, Jod und Brom liefern; da diese Körper aber weder in der oberen Culturschichte, noch im Schotter, noch im durchfahrenen Schlier nachweisbar sind, so dürften sie wohl aus grösserer Tiefe stammen."

Es ist mir nicht recht klar, warum Herr Fellner sich zu einer solchen bathyskopischen Auffassung hingezogen fühlt und für die Welser Verhältnisse die „grössere Tiefe" zu Hilfe ruft. Ohne neuerdings geologische Belege aus der Fremde herbeizuholen, möchte ich ihm nur wiederholt in Erinnerung bringen, dass der Schlier[2]) als marines Glied der oberösterreichischen Tertiärbildungen in Hall wirklich jodhältige Salzsoole führt! Meines Erachtens wird man in Oberösterreich, nördlich von der Traun, nach Durchschlagung des in Wels überaus mächtigen Schliers voraussichtlich direct auf das

[1]) In dieser, von Wels nach Osten hin, gegen Kleinmünchen und Scharlinz an Mächtigkeit abnehmenden und mehrfach von „Sandlassen" durchzogenen Schottermasse bewegt sich der oberflächliche Grundwasserstrom. In Wels ist die Schotterdecke sammt der Humus- und Culturschichte noch durchschnittlich etwa 20 *m* mächtig. Als ich im Jahre 1888 anlässlich der Trinkwasserversorgung von Linz als geologischer Experte der oö. Statthalterei bei der Wasserleitungs-Commission in Schörgenhub und Scharlinz bei Kleinmünchen zu fungiren hatte, konnte ich daselbst nur eine schotterige Ueberlagerung von 11 bis 12 *m* constatiren. Es nimmt somit die Schotterdecke der Welserhaide nach Westen hin nicht nur an Mächtigkeit, sondern auch hinsichtlich der Grösse der sie zusammensetzenden Geschiebe und Gesteinsfragmente zu. Auf diesen Umstand hat zum Theil schon L. v. Buch hingewiesen. Dessgleichen erhebt sich der Spiegel des oberflächlichen Grundwasserstromes in Scharlinz durchschnittlich nur 7 bis 8 *m* über die Oberkante des Schliers, während man in Wels unter gleichen geologischen Verhältnissen eine Mächtigkeit dieses Grundwasserstromes von 9 bis 12 *m* nachweisen kann.

[2]) Was E. Suess im I. Bd. des „Antlitz der Erde" über den Schlier sagt, darf als bekannt vorausgesetzt werden, wenn auch nicht alle Geologen mit der beliebt gewordenen Einschaltung desselben zwischen die beiden Mediterranstufen einverstanden sind. Die karpathischen Salzlager, das Vorkommen von Gyps, Schwefel, Petroleum und Erdwachs, sowie die auch an zahlreichen Stellen der pannonischen Ebene auftretenden Jod-, Brom- und Bitterquellen u. s. w. werden in der Literatur so häufig erwähnt, dass man sie hier nicht eigens wieder hervorzuheben braucht. Ebenso bekannt ist die Arbeit Fischer's, der in 64 ungarischen Salzquellen Jod und Brom nachwies. Das Gleiche kann von den Arbeiten Tietze's, v. Bukowski's u. A. gesagt werden.

Digitized by Google

krystallinische Grundgebirge stossen und hier auch Thermalwasser erschliessen. Die krystallinischen Ausläufer greifen nämlich weit über die Donau herüber und einzelne Inseln treten sogar ganz nahe an die Welserhaide heran. In der Umgebung von Eferding hat man ja angeblich schon den Schlier durchfahren und „Schwefelwasser" erschlossen. Im südlichen Theile des oberösterreichischen Tertiärbeckens dürfte man, insbesondere im Traunviertel, unter dem Schlier die Gesteine der Flyschzone erbohren. Der Fall ist übrigens nicht ausgeschlossen, dass man dort und da in der Tiefe über dem Flysch auch auf eocaene Bildungen stösst, welche noch am Nordsaum der Flyschzone zwischen Oberweis - Reinthal und Ohlstorf zu beiden Seiten der Traun anstehen[1]). Mit Kochsalz, Jod- und Bromführung dürfte es aber sowohl in den krystallinischen Felsarten, als auch im Bereiche der Flyschgesteine, d. h. also in der „grösseren Tiefe" Fellner's, etwas schlecht bestellt sein.

Auf pag. 186 und 192 meiner ersten Arbeit erwähnte ich nebenher auch, dass der Geschmack des Wassers am 12. April v. J. an den einer schwachen Lösung von Eisenvitriol erinnerte und sich dieses Wasser auch für gewisse Zwecke auf dem Welser Bahnhofe eignen dürfte.

Dies, sowie der Umstand, dass ich pag. 187 die Frage sehr vorsichtig behandelte, ob das von mir nur am 12. April v. J. einmal sicher constatirte Auftreten von Schwefelwasserstoffspuren[2]) im Gase, sowie der eigenthümliche Geschmack des Wassers etwa mit der Zersetzung von Schwefelkiesen zusammenhängt, die ich übrigens im Schlier von Wels und Oberösterreich wiederholt gefunden habe — veranlasste Herrn Fachlehrer Fellner (pag. 268) zur folgenden Aufklärung: „Die Annahme, dass sich im Schlier Schwefelkies in Zersetzung befinde, bestätigt sich nicht, einerseits ist solcher in den mir (Fellner) zur Verfügung stehenden Proben des Bohrmehls nirgends nachweisbar, andererseits fehlen im Wasser jene Körper, die bei einer solchen Zersetzung entstehen würden — Schwefelwasserstoff und Eisenvitriol u. s. w."

Ein weiterer Commentar hiezu ist überflüssig, da Herr Fellner (pag. 268) in seinen Auseinandersetzungen selbst zu dem Ausspruche gelangt, dass er die Beantwortung gewisser Fragen „den hiezu berufenen Fachmännern" überlässt.

---

[1]) Ich besitze sowohl von Gschliefgraben bei Gmunden, als auch von den nördlich von der Flyschzone gelegenen Aufschlüssen der eocaenen Ablagerungen sehr hübsche und reichhaltige Aufsammlungen, welche ich meiner Hochschulsammlung einverleibt habe.

[2]) Es sei hervorgehoben, dass ich in meinem zweiten Aufsatze v. 19. Mai v. J., der in zahlreichen Fach- und Tagesblättern nachgedruckt wurde, ausdrücklich erwähnt habe, dass ich am 8. Mai v. J. in dem absolut geruchlosen Gase Ammer's, trotz eines skrupulösen Versuches keine Reaktion auf Schwefelwasserstoff mehr erhielt, obwohl mir noch am 12 April v. J. eine neue Silbermünze geschwärzt wurde. In der Umgebung von Eferding macht sich der Geruch von Schwefelwasserstoff bemerkbar, welches mit dem Wasser aus dem ca. 95 *m* tiefen Bohrloche des M. Aumair zu Simbach entweicht Auf 100 Schritte Entfernung kann man dieses Gas schon riechen.

Digitized by Google

Herr Fellner hat im Ammer'schen Hausbrunnen kein Ammoniak nachweisen können. Dagegen wurde von ihm im Ammer'schen und Höng'schen Gasbrunnenwasser Ammoniak vorgefunden und für letzteres die Versitzgrube der Schlächterei Höng's allein verantwortlich gemacht, welcher er auch pag. 268 die vorhandene reichliche Chlormenge zuschreibt. Ich möchte aus der grossen Literatur bei dieser Gelegenheit nur auf die im II. Hefte des „Jahrb. d. geol. Reichsanst." 1892 erschienene bemerkenswerthe Arbeit von Dr. J. J. Jahn: „Zur Frage über die Bildung des Erdöls" hinweisen, in welcher pag. 373 und 374 mannigfaltige Aufklärungen über das Auftreten von reichen Ammoniakmengen und die verschiedenartige Bildung von Schwefelwasserstoff gegeben sind. Ueber die mannigfache Bildungsweise des letzteren kann man sich doch auch in den gangbarsten Lehrbüchern orientiren.

Bezüglich der Herkunft des durch den Gasdruck bei Ammer ausgeschleuderten Wassers halte ich auch heute noch meine Ansicht aufrecht, dass es im Ganzen und Grossen doch nur Grundwasser ist, welches in der bereits erwähnten Weise vorwaltend aus der oberen Schotterdecke zusickert. Einerseits wird dieses Wasser selbst lösend auf die lösbaren Substanzen der Schlierschichten einwirken, andererseits aber muss es sich mit jenen minimalen Quantitäten von tieferen Grundwasseransammlungen mengen, welche die sandigen Straten des durchfeuchteten Schliers durchziehen, denselben auslaugen und demnach auch eine grössere Concentration an gelösten Substanzen besitzen. Wie wenig Wasser aber diese mehr sandreichen Zwischenstraten des Schliers oft führen, beweist die Thatsache, dass man während der meisten Bohrungen in Wels bei guter Abdichtung des eingerammten weiten Schlagrohres das nöthige Spül- und Kühlwasser immer von oben her durch das hohle engere Bohrgestänge einschütten musste. Das am leichtesten lösliche Kochsalz, sowie die häufigen Begleiter desselben, nämlich Brom und Jod, werden daher in dem Spritzwasser der Welser Gasbrunnen am ehesten nachzuweisen sein. In dieser Hinsicht zeigt also der tertiäre Schlier mit seinen Salzwässern und Gasquellen — wenn man schon von ähnlichen exotischen Vorkommnissen absehen will — eine auffallende Uebereinstimmung mit der auch Petroleum[1]) führenden „Salzformation" der Karpathenländer.

Wie ich in meiner ersten Arbeit angab, betrug im Jänner 1892 die Temperatur des ausgeworfenen Wassers nach Messungen des

[1]) Verwesende organische, insbesondere auch thierische Substanzen des Meerwassers, sieht man vielfach als Ursache des Auftretens von Schwefelwasserstoff an. In jüngster Zeit zeigt man sich wohl sehr geneigt, die Entstehung des Petroleums vorwiegend aus der Zersetzung von thierischen Substanzen abzuleiten, seit es Prof. Engler in Carlsruhe gelungen ist, unter Anwendung grossen atmosphärischen Druckes reines Petroleum aus Fischthran darzustellen. Man hat aber auch Petroleum künstlich aus Braunkohlen, also aus pflanzlichen Resten, gewonnen. Es ist nicht ohne Interesse, hervorzuheben, dass schon vor 90 Jahren L. v. Buch in seinen: „Geognostischen Wanderungen etc", Berlin 1802, im I. Bd. pag. 168 u. 169 auf die „so ungemein häufige Verbindung von Bergöl und Salzquellen" hingewiesen hat. Die Frage der Entstehung des Petroleums liess L. v. Buch noch offen, aber er neigte sich zu der Ansicht, dass es aus pflanzlichen Organismen gebildet wird.

Digitized by Google

Ingenieurs Ebersberg genau + 8° C. Die mittlere Jahrestemperatur von Wels nahm ich ohnehin mit rund + 9° C. etwas hoch an. Ich erklärte nun (l. c. pag. 187), dass mit Rücksicht darauf, in Anbetracht der geringen Tiefe von 11 bis 20 *m*, in welcher sich der 9 *m* mächtige Grundwasserstrom im Garten von Ammer auf dem Schlier bewegt, die Temperatur des ausgeschleuderten Wassers „im Winter unter + 9° C. herabgehen und im Sommer etwas über + 9° C. steigen" werde. Diese Voraussetzung hat sich bestätigt, weil bei der genannten Tiefe die Temperatur des oberen Grundwassers noch Schwankungen ausgesetzt ist, die sich erst in der neutralen Zone zwischen 20 bis 25 oder 30 *m* Tiefe verlieren, wo die mittlere Ortstemperatur von Wels zur vollen Geltung kommen muss.

Entsprechend der bei Ammer erreichten Bohrtiefe von 250 *m*, müsste das herausgespritzte Wasser eigentlich eine Temperatur von etwas über + 15° C. aufweisen, und demnach, theoretisch genommen, ein Thermalwasser sein. Beim ersten Besuche am 12. April v. J. hatte ich kein sicheres Thermometer zur Hand. Am 8. Mai v. J. konnte ich aber wirklich schon eine Temperatur von genau + 10° C. ablesen und am 28. Juni v. J. war sie schon bis auf + 10·8° C. gestiegen. Nach weiterem Ansteigen im vorjährigen heissen Sommer gieng die Temperatur des Wassers im Herbst und darauf folgenden kalten Winter constant zurück und war im December v. J. bereits bis unter + 8° C. herabgesunken. Ein echtes „Tiefenwasser" hätte constant bei einer Temperatur von circa + 15° C. bleiben müssen. Wenn man den abkühlenden Einfluss des von oben her zufliessenden Grundwassers auch über Gebühr in Betracht ziehen wollte, wie es anscheinend Herrn Fellner bei der Annahme seiner „grösseren Tiefe" vorgeschwebt hat, so müsste das Spritzwasser ganz andere Temperaturgrade zeigen, als sich thatsächlich durch Beobachtungen feststellen lassen.

Was endlich die Gasentwicklung bei Ammer anbelangt, so war dieselbe das ganze Jahr 1892 hindurch und auch bis zur Stunde eine überaus reiche, jedoch bei niederem Barometerstande stets stärker, als bei höherem. Tausende von Kubikmetern des Gases entwichen unbenützt in die Luft, weil Ammer niemals so viel Gas für Brennen, Heizen und Beleuchten verbrauchen konnte, als ihm zuströmte. Seit Jahr und Tag verwendet er in seinen beiden Häusern kein Stückchen Holz und Kohle oder anderes Beleuchtungs- und Brennmaterial, als das „Naturgas". Ein stattlicher Gasometer, der auf den Resten einer römischen Stadtmauer neben dem Bohrloche fundirt ist, nimmt das Gas auf. Den Fassungsraum desselben berechnete ich auf 51 Kubikmeter. Wiederholte Versuche Ammer's haben ergeben, dass sich der leere Gasometer genau in 8 Stunden füllt.

Man darf also die mittlere, aus dem Bohrloche entweichende Gasmenge auf rund 150 m^3 oder 1500 *hl* binnen 24 Stunden schätzen. Will man annehmen, dass in Folge schlechter Abdichtung der Verrohrung im oberen Theile des Bohrloches, oder durch andere Zufälle[1]) etwa ein Drittel der sonst sich entwickelnden Gasmenge

[1]) Wie z. B. durch den Gasdruck, den man benöthigt, um das Gas aus dem Gasometer zur Verbrauchsstelle zu pressen u. s. w.

Digitized by Google

verstreicht, oder überhaupt nicht zum Abströmen in den Gasometer gelangen kann, so dürften bei Ammer durchschnittlich pro Tag rund 2000 Hektoliter Gas aus dem zweizölligen Bohrloche entweichen.

Es würde sich demgemäss die von mir seinerzeit (l. c. pag. 186) in der Fussnote nach Angabe eines „Gasfachmannes" reproducirte und mit einem vorsorglichen Fragezeichen versehene, tägliche Gasentwicklung von 300 m^3 fast auf die Hälfte, oder wenigstens um ein Drittel reduciren.

Auf Grund von Messungen hat aber Fellner (l. c. pag. 269) im vorigen Sommer bei Ammer das Maximum der ausströmenden Gasmenge mit 1550 m^3 (recte c. 1546·5 m^3) und das Minimum mit 596 m^3 pro Tag berechnet. Das käme annähernd einem Tagesmittel von etwa 1073 m^3 gleich. Weil indess der genannte Herr die Bemerkung beifügte, dass seine „Berechnung" keinen Anspruch auf „absolute Genauigkeit erhebt", so will ich an seinen Messungen weder zweifeln noch rütteln. Von anderer Seite sollen übrigens in Wels wohl etwas verunglückte, aber sehr erheiternde Gasmessungen vorgenommen worden sein.

Bis zur Stunde konnte weder von Ammer noch von mir eine Abnahme der Gasentwicklung constatirt werden, obwohl ringsum bereits eine erkleckliche Anzahl von Bohrlöchern bis zu den gasführenden Schichten abgesenkt wurde. Es schreibt mir im Gegentheil Herr E. Landisch [1]), technischer Beamter des städtischen Bauamtes Wels, dass bei Ammer „die Gasentwicklung immer stärker zu werden scheint".

2. Die Tiefbohrungen bei J. Ruhland. Kasernstrasse 18.

Ueber die Ergebnisse dieser Bohrung habe ich bis zur Teufe von 179 *m* bereits l. c. pag. 189 u. 190 berichtet. Nach der Einmessung von Ingenieur Landisch liegt der Brunnenkranz in 317 *m* Seehöhe, also fast im gleichen Niveau wie bei Ammer (318 *m*). Das dreizöllige Schlagrohr wurde nach Durchstossung einer ca. 23 *m* mächtigen Humus- und Schotterschichte, in der das Grundwasser fast 13 *m* hoch stand, im Schlier festgerammt und die Bohrung mit einem Gestänge von 25 *mm* Durchmesser fortgesetzt. In 75 *m* Tiefe entwich schon etwas Gas und Wasser. Zwischen 134 und 135 *m* begann die Gasentwicklung reicher zu werden. Nach Landisch's Mittheilung wurde „von hier ab mit Wasserspülung gebohrt und die stärkste Gasentwicklung zeigte sich zwischen 160 und 180 *m* Teufe". Ich habe darauf bereits l. c. pag. 190 hingewiesen.

Am 28. Juni v. J. hatte man 239 *m* abgeteuft und gerade in einem härteren sandigen Schlier gebohrt. Es wechselten stets härtere und weichere Schlierschichten. Die harten Zwischenlagen besassen

[1]) Schreiben v. 26. Februar 1893. Ingenieur Landisch hat bei einer genauen Einmessung der Bohrlöcher in Wels constatirt, dass die Terraincôte des Ammer'schen Bohrloches 318 *m* über dem Meere beträgt, während ich seinerzeit (l. c. pag. 185) die Seehöhe des Brunnenkranzes approximativ auf 317 *m* abschätzte. Die Sohlencôte des 250 *m* tiefen Bohrloches bei Ammer beträgt demnach 68 *m*.

Digitized by Google

gewöhnlich nach Landisch eine Mächtigkeit von 0·15 bis 0·40 *m*. Zwischen 175 und 179 *m* konnte ich am 8. Mai v. J. jedoch eine Stärke bis zu 1·5 *m* constatiren. Aus 239 *m* Teufe wurde ziemlich viel trübes, etwas salzig schmeckendes Wasser durch den Gasdruck ausgeschleudert, dessen Temperatur ich mit + 11° C. ablesen konnte. Es entsprach das der Temperatur des oberen Grundwassers im Juni. Das Gas warf in dem Wasser des hohlen Gestänges Blasen auf, liess sich entzünden und brannte zeitweilig bis zur Höhe von 0·30 *m* empor. Wie mir Ruhland mittheilte, zeigte sich nach 170 *m* Teufe keine nennenswerthe Zunahme der Gasentwicklung mehr. Bei meinem Besuche am 18. September v. J. konnte ich vielmehr eine Abnahme der Gasentströmung feststellen, welche theils durch den „Nachfall" in dem zumeist unverrohrten Bohrloche, theils durch das Hinabfallen von 15 *m* Eisenrohren, die nicht mehr gefördert werden konnten, bewirkt wurde. Es kam hier offenbar eine Verdämmung und Verschmierung der gasreichsten Schichten zur Geltung.

In 240 *m* Teufe stiess man auf eine 1·0 bis 1·5 *m* mächtige Schichte, in welcher kleine Geschiebe im Schlier zu einer conglomeratähnlichen Bank verfestigt waren. Da jedoch dieses Bohrloch zu wenig Gas für den Fabriksbedarf, aber immerhin genug salzhältiges Spritzwasser lieferte, so wurde die Bohrung in 270 *m* Teufe eingestellt. Die Sohlencôte desselben liegt demnach 47 *m* über dem Meeresspiegel.

Um den Gasbedarf zu decken, liess Ruhland in Anbetracht der geringen Bohrkosten (c. 500 Gulden ö. W.) und der grösseren Tagesfortschritte in den oberen gasreicheren Schlierschichten fünfzig Schritte nördlich vom ersten Bohrloche ein zweites schlagen, dessen Brunnenkranz um einen Meter höher (318 *m*) liegt. Schon bei 76 *m* Teufe konnte ich am 18. September v. J. eine schwache Gasentwicklung wahrnehmen, welche sich nach der Tiefe zu etwas vermehrte. Die stärkste Gasentströmung wurde wieder zwischen 130 bis 135 *m* beobachtet. Man hatte bei der zweizölligen Bohrung erst die gegen 20 *m* mächtige Humus-, Schotter- und Sanddecke zu durchstossen, bis man auf den Schlier kam, der hier anscheinend etwas reicher an Sand als an Thon war. Am 11. December v. J. wurde die Bohrung in 170 *m* Teufe, d. h. in 148 *m* Seehöhe sistirt. Dieses Bohrloch liefert ungleich mehr Gas, als das erste, aber nicht annäherungsweise so viel, als das bei Ammer. Aus beiden Gasbrunnen wird das Gas in die Fabriksräume und in die Küche geleitet und hauptsächlich für Heizzwecke ausgenützt. Nach einer brieflichen Mittheilung Ruhland's vom 7. März d. J. wird mit dem Aufstellen eines Gasometers begonnen. Nach Vollendung desselben kann man erst genauere Daten über die mittlere Gasentwicklung erhalten, welche heute von Ruhland auf „höchstens 10 bis 15 m^3" pro Tag geschätzt wird. Wasser liefern ihm beide Brunnen zur Genüge. Es ist mir also unerklärlich, wie Herr Bergbau-Ingenieur Al. Iwan nach einem Referate der „N. Fr. Pr." Nr. 10.274 vom 3. März d. J., auf das ich mich beziehen muss, weil der Vortrag[1])

[1]) Unter dem Titel: „Die natürliche Gasausströmung in Wels in Oberösterreich" hielt Al. Iwan am 2. März d. J. in der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner des hiesigen Ingenieur- und Architekten-Vereins einen Vortrag, der sich

Digitized by Google

des genannten Herrn noch nicht in Druck erschienen ist, zu der Annahme gelangt, dass Ruhland „aus beiden Bohrlöchern ein tägliches Quantum von nur (!) 60 bis 80 m^3“ Gas erzielt. Ruhland schreibt mir nämlich: „Herr Alex. Iwan war nicht bei mir, als er in Wels war u. s. w.“. Ich kann also nicht beurtheilen, ob Herr Iwan vielleicht incognito bei Ruhland war, oder ob er sich auf die Gasmessungen von anderen Herren bezogen hat.

3. Die Bohrung bei F. Höng. Vorstadtplatz 51.

Ueber diese Tiefbohrung, bei welcher man schon in der Tiefe von 35 *m* nach Durchstossung einer härteren Schlierplatte auf Gas stiess, habe ich l. c. pag. 189 und 190 berichtet. Der Vollständigkeit halber reproducire ich das, was mir in Kürze Ingenieur Landisch unter dem 26. Februar d. J. von Wels darüber schreibt: „Bohrloch 3 bei F. Höng zweizöllig; erste namhafte Gasspuren bei 118 bis 125 *m*; erreichte Tiefe 270 *m*; in 90 *m* Teufe eine 0·80 *m* mächtige Sandsteinplatte; auch in 264 *m* Tiefe eine 1·0 bis 1·6 *m* mächtige „Conglomeratschichte“ [1]). Aus derselben Tiefe wurden Glaukonitkörner gefördert. Grösste Gasentströmung zwischen 215 und 235 *m*. Wasser kommt stossweise zu Tage. Gasmenge nicht aussergewöhnlich gross. Das Material zeigt sonst nichts auffallendes. Terraincôte 317·0 *m*; Sohlencôte 47·0 *m* Seehöhe“.

Meine Aufzeichnungen ergänzen diese Angabe noch in einigen Punkten. Bei 133 *m* Teufe wurde viel Gas angefahren. Zwischen 220 und 225 *m* zeigte sich die stärkste Gasentwicklung. Das gut brennende Gas schleuderte (am 11. Juni v. J., zur Zeit meiner Anwesenheit) aus 268 *m* Teufe, in Intervallen von einigen Minuten, geringere Quantitäten getrübten Wassers aus, dessen Temperatur + 11·2° C. betrug. Von diesem, durch das sandig-glimmerige und thonige Schlierbohrmehl schlammig verunreinigten Wasser fieng Herr Ingenieur Ebersberg ein paar Liter aus 258 *m* Tiefe auf. Dieses, sowie ein Quantum des aus gleicher Teufe entströmenden Gases, übermittelte er dem chemischen Laboratorium der Sodafabrik in Ebensee zur gefälligen Untersuchung.

Ingenieur Ebersberg theilte mir brieflich u. A. Folgendes über die Analyse des Wassers mit: „Drei Flaschen von zusammen 2·5 Liter Inhalt sind fast zu $^1/_8$ mit feinem graugrünen Schlamm gefüllt. Das filtrirte Wasser ist klar, von schwachem Schlammgeruch; Geschmack fad. Reaction neutral. Die Analyse ergab das Vorhandensein von:

---

durch veraltete und unzureichende Angaben und unrichtige Auffassung der Sachlage — wenigstens nach der Darstellung der „N. Fr. Pr.“ — auszeichnete. Ich werde wohl darauf noch zurückkommen müssen, wenn der Vortrag im Wortlaute vorliegt.

[1]) Das heisst: kleine, im Schlier verfestigte Geschiebstücke von Haselnuss- bis Erbsengrösse.

Digitized by Google

Thonerde Al_2O_3	Spur;
Eisenoxyd Fe_2O_3	Spur;
Kalkerde CaO	grössere Mengen;
Magnesia MgO	grössere Mengen;
Kieselsäure SiO_2	wenig;
Natron Na_2O	grössere Menge;
Kali K_2O	geringere Menge;
Kochsalz $NaCl$	grössere Mengen;
Kohlensäure CO_2	wenig;
Ammoniak NH_3	merkliche Mengen;
Von SO_3, N_2O_3, N_2O_5, P_2O_5	gleich Null."

Ausser der Analyse des Bohrmehles, welche keine besonderen Resultate ergab, wurde eine Analyse des Gases vorgenommen. Darüber schrieb mir Ebersberg: „Analysirt wurde eine Flasche von ca. 1·5 Liter. Das Gas ist brennbar, farb- und geruchlos. Die Analyse ergab:

Kohlensäure CO_2	0·7	Vol. Proc.
Schwefelwasserstoff H_2S	0·0	„
Schwere Kohlenwasserstoffe . . .	0·0	„
Sauerstoff O	1·9	„
Kohlenoxyd CO	1·2	„
Wasserstoff H	0·0	„
Sumpfgas CH_4	79·7	„
Stickstoff N	16·5	„

So weit äussert sich Ebersberg". Zum Theil ziemlich abweichende Angaben über die Zusammensetzung des Höng'schen Wassers gibt Fellner l. c. pag. 267, der das Wasser für die Analyse später (30. Juni) entnommen hat.

Der Gasometer bei Höng ist recht einfach construirt, functionirt aber ganz gut. In gleicher Weise wie Ammer feuert und beleuchtet auch Höng mit dem Naturgas seine Räume. Bei Höng zeigt es sich ganz deutlich, dass der Heizeffect des Gases etwas stärker ist, als die Leuchtkraft. Wenn jedoch Höng seinem Naturgas nur ein Minimum von Welser Leuchtgas zuführt, so gewinnt ersteres bedeutend an Lichtstärke. Ich sah übrigens bei Höng, wie ein recht schadhafter Auer'scher Brenner ins schönste Glühen mit etwas lichtgelber Nuancirung gebracht wurde. Da ich den wesentlichen Inhalt der Analyse des Höng'schen Gases und Wassers bereits am 18. Februar d. J. an oben citirter Stelle publicirt habe, so ist das aus dem Referate der „N. Fr. Pr." ersichtliche Bedauern des Ing. A. Iwan, welcher so viel vermisste und anscheinend selbst wenig Neues brachte, nicht gar so ernst zu nehmen. Wenn sich Herr Iwan „über Aufforderung der Fachgruppe" des gewiss auch finanziell glänzend dastehenden Ingenieur- und Architectenvereines im letzten Winter nach Wels begab, „um an Ort und Stelle seine Studien zu machen", so hätte man doch füglich erwarten dürfen, dass wenigstens er selbst neue wissenschaftliche Daten und Ergebnisse an die Oeffentlichkeit

Digitized by Google

bringen werde. Statt dem nur zum geringen Theil gerechtfertigten Bedauern Ausdruck zu verleihen und allerlei Ausstellungen zu machen, hätte doch der mit einer schönen Studienmission betraute Bergbau-Ingenieur selbst etwas Wasser, Gas und Bohrschlamm zum Zwecke einer gründlichen Analyse auffangen und sammeln sollen. Tadeln ist leicht, besser machen schwer!

4. Die Bohrung der Stadtgemeinde im Volksgarten.

Unter Aufsicht des städtischen Bauamtes wurde am 9. Juni v. J. mit dieser bis auf 207 *m* Teufe oder bis zu 107 *m* Seehöhe hinabgehenden Bohrung begonnen, welche nach 44 Bohrtagen am 31. Juli sistirt werden musste.

Ingenieur Landisch war mit der Erhebung der Bohrergebnisse betraut, welche von ihm in mustergiltiger Weise täglich in ein Tagebuchformulare für Tiefbohrungen eingetragen wurden, das ich über Ansuchen ad hoc zusammenstellte. Die bei Haas in Wels verlegten und von Landisch ausgefüllten Original-Tagebuchblätter habe ich sammt den, aus verschiedenen Bohrtiefen gesammelten Bohrproben, einer Intention der Stadtgemeinde entsprechend, der Direction der geolog. Reichsanstalt zur weiteren wissenschaftlichen Verwerthung und Aufbewahrung übermittelt.

Ueber die inzwischen durchgeführte Untersuchung theilt der Vorstand des chem. Laboratoriums, Herr C. v. John mit: „dass er sowohl die festen Bestandtheile, als auch das bei den einzelnen Bohrproben vorhandene Wasser chemisch untersucht hat. Die festen Bestandtheile enthalten alle vornehmlich kohlensauren Kalk, neben ziemlich viel kohlensaurer Magnesia und viel thonige Bestandtheile. Sie sind also im Wesentlichen als Mergel zu bezeichnen. In vielen Bohrproben ist neben dem Mergel auch noch reiner oder etwas dolomitischer Kalkstein vorhanden, wesshalb man in diesen Proben licht, fast weiss gefärbte Theilchen (Kalkstein) neben dem grau gefärbten Mergel unterscheiden kann. Die Wässer, welche mit den einzelnen Bohrproben zusammen uns übersendet wurden, enthalten alle Chlor, resp. Chlornatrium (Kochsalz). Diejenigen, welche mit niedrigen Nummern bezeichnet sind, also von oben stammen, sind alle arm an Chlor, während die mit höheren Nummern mehr Chlor enthalten, so dass Nr. 16 (aus 130 *m* Teufe) und Nr. 17 (aus 158 *m* Teufe) direct reich an Chlor, resp. Chlornatrium bezeichnet werden können. Jod konnte in keinem Wasser (der Bohrproben) nachgewiesen werden. Es scheint also bei dem tieferen Bohren immer mehr Kochsalz in den erbohrten Gesteinen vorhanden zu sein". Ich begnüge mich vor der Hand damit, aus einer von mir nach den Originalbelegen zusammengestellten grossen Bohrtabelle nur die wichtigsten Resultate bekannt zu geben. Das Bohrloch liegt schon nahe an der Traun. Die Meereshöhe des Kranzes beträgt nach Landisch 313·860 *m*; die Steigrohrkante 314·260 *m*; der normale Traunwasserstand 311·598 *m*; der Mühlbachstand am 3. Juni v. J. 313·676 *m*; der Wasserstand des Teiches nebenan 313·545 *m*; der Wasserspiegel

Digitized by Google

im Arnholdsbrunnen 313·818 *m*; der Traunwasserstand am 3. Juni nach Pegelablesung + 0·75 *m*.

Das 79 *mm* im Durchmesser haltende Steigrohr wurde bis auf den Schlier durchgeschlagen. Man durchfuhr 2·5 *m* Wellsand, 10 *m* groben Schotter, dann gut circa 3·5 *m* feineren, gelbrothen eisenschüssigen Sand, der in 297·0 *m* Seehöhe in blaugrauen Schlier übergieng. Von hier ab begann die eigentliche Bohrung durch den Schlier, der einen reichen Wechsel in seiner Ausbildung und Consistenz zeigte. Häufig wechselten dünnere und dickere Lagen von quarzsandigen harten Schlierplatten mit weicheren thonreicheren Schlierschichten. In etwa 290·6 *m* Seehöhe oder gut 23 *m* Teufe wurde eine harte Platte von 0·25 *m* Mächtigkeit durchstossen, bis zu welcher man von oben her zur Förderung des erbohrten Materiales Wasser einschütten musste. Von hier ab führten die durchschlagenen Schichten selbst genügendes Grundwasser. In 50·5 *m* Teufe zeigte das Grundwasser am 21. Juni eine Temperatur von + 10° C. Die härteren Zwischenlagen liessen in dieser Tiefe haselnuss- bis erbsengrosse Geschiebfragmente von Kalk und Quarz erkennen, welche in dem glimmerreichen blaugrauen Schlier zusammengebacken waren und sich öfter wiederholten. Einzelne rostige Flecken rührten von Brauneisensteinkörnern her, die aus der Umwandlung der im Schlier noch nachweisbaren Schwefelkiese entstanden sind. Auch Glaukonitkörnchen zeigten sich hie und da.

In 100 *m* Teufe wurde die Temperatur des Grundwassers gemessen und genau + 9° C. vorgefunden. Ein Zeichen, dass in dieses Bohrloch von dem oberflächlichen Grundwasserstrome nur wenig oder gar kein Wasser zusickert. In 114 *m* Teufe wurde „Schlier von härterer Consistenz" durchbohrt, weniger Grundwasser als sonst angefahren und die Gasentwicklung in Form eines eigenthümlichen Geräusches hörbar. „Nach Angabe des Bohrmeisters war dieses „Prickeln" im Rohre auch bei Ammer das erste Anzeichen des Gases." Weiter abwärts traten wieder harte Schichten mit dazwischen liegendem graublauen, weicheren Schlier auf. In 123 *m* Teufe wird das „Prickeln" stärker und die aufsteigenden Gasbläschen lassen sich entzünden. Der vielen festen Schichten wegen lässt sich nur ein langsamer, aber doch ziemlich gleichmässiger Fortschritt der Bohrarbeiten erzielen. Reparaturen am Gestelle, Bruch des Bohrers, Reissen des Gestänges, Correction am Ventil u. s. w. störten wohl häufig den Bohrbetrieb. Aus 135 *m* Teufe brannte das Gas mit gelblicher Flamme. „Die Gasblasen nehmen bereits den ganzen Rohrquerschnitt ein und ergeben eine momentane Flamme von 10—12 *cm* Länge und circa 2 *cm* Breite."

Bei 140 *m* reisst im festen Schlier das Gestänge. Mit dem Suchen und Fördern geht z. B. der ganze Tag (14. Juli) darauf. Von 142 bis 146 *m* tritt im Schlier mit den harten Sandsteinplatten etwas mehr Wasser und Gas als sonst auf. Zwischen 146 und 150 *m* aber macht sich in „einem grauen mit Sand vemengten Schlier" weniger Wasser und Gas bemerkbar. In Folge des Druckes der 150 *m* hohen Wassersäule funktioniren die Ventile nicht mehr. Bei 153 *m* erfolgt in einem „blaugrauen Schlier von ziemlich weicher Consistenz" ein grösserer Gasandrang als sonst. Brenndauer der Flamme $1^3/_4$ Minuten.

Digitized by Google

Da der untere Theil des Bohrloches mit einer dickschlammigen Masse von Schlierbohrmehl etc. erfüllt ist, wird die Gasentwicklung schwächer. Bei 160 *m* findet man im Schlier sandigen Grus. Es kommt kein Wasser mehr herauf und entwickelt sich bis 164 *m* kein Gas mehr. Nach dem Auspumpen des Bohrloches und einem Ruhetage (Sonntag d. 24. Juli) entströmt ziemlich viel Gas, welches geruchlos mit einer gelben, 35 bis 40 *cm* hohen Flamme brennt.

Bis 200 *m* hielt die Gasentwicklung aus dem von härteren Schichten durchsetzten Schlier noch an. Am Morgen strömte bei Beginn der Arbeit sehr viel Gas ab, unter Tags dagegen blieb die Gasentwicklung unmerklich. Nach 200 *m* Teufe zeigte sich bis zur Einstellung der Bohrung bei 207 *m* keine neue Gasentwicklung mehr. Die beiden letzten Tage, 30. und 31. Juli, wurden mit der Förderung abgerissener und in die Tiefe gefallener Rohre zugebracht. Diess, sowie die gegen den Traunfluss härter werdenden Schlierschichten beeinträchtigten ganz erheblich den Bohrerfolg, wesshalb denn auch die Bohrung vorläufig sistirt wurde.

5. Die Bohrung bei F. Rochhart, Vorstadtplatz 35.

Sehr rasch erbohrte sich Rochhart nach dreissigtägiger Bohrarbeit reichliche Gasmengen in seinem Garten. Nach Landisch beträgt die Terraincôte daselbst 318 *m*, die Sohlencôte des 180 *m* tiefen einzölligen Bohrloches 138 *m*. Wie ich auf Grund meiner Erhebungen am 10. September v. J. in dem oben citirten Aufsatze vom 18. Februar d. J. mittheilte, wurde auf dem Grunde eines alten, 9 *m* tiefen Brunnenschachtes mit der Bohrung begonnen und etwa 20 *m* unter der Oberfläche der Schlier angefahren. Man stiess im Schlier auf sandige Straten, kam wieder in mehr thonigen, zum Theil auch etwas bituminösen Schlier und erschloss in ca. 80 *m* das erste Gas. In ca. 143 *m* Teufe wurde nach den Aufzeichnungen von Landisch die reichlichste Gasentwicklung wahrgenommen. Nach Durchschlagung von zwei härteren sandigen Platten des Schliers konnte man in 180 *m* Teufe die Bohrung einstellen, da mehr als genug Gas für Beleuchtung und Heizung erschlossen wurde. Bis auf 40 *m* Tiefe ist das Bohrloch verrohrt. Ein stattlicher Gasometer fängt das Gas auf. Derselbe wurde in einer römischen Culturschichte des Gartens fundirt, welche eine recht hübsche Ausbeute an römischen Funden lieferte. Da es in Oberösterreich an einem findigen Gastechniker mangelt, so hatte anfänglich Herr Rochhart seine liebe Mühe und Noth, bis der Gasometer und die Zuleitungsrohre für Heizung und Beleuchtung des Wohnhauses gehörig functionirten. An Gas hat es nicht gemangelt. Wohl lag einmal die Gefahr nahe, dass sich das Gas in Folge eines längere Zeit andauernden absichtlichen Verstopfens der Abfluss- und Leitungsrohre einen anderen unterirdischen Ausweg suchen werde.

6. Die Bohrung in der L. Falkensammer'schen Papierfabrik in der Pernau.

Ueber die Ergebnisse dieser Bohrung berichtet mir Landisch Folgendes: „Bohrung 3½ zöllig mit Wasserspülung. Erste Gasspuren

Digitized by Google

in 152 *m* Tiefe. Gasentströmung nur nach längeren Arbeitspausen, (z. B. Montags). Material weist nichts Abnormes auf. Arbeit in Tag- und Nachtschichten. Im Herbste wegen abgestürzten Bohrgestänges die Bohrung bis auf weiteres in einer Tiefe von ca. 210 *m* eingestellt. Terraincôte 311 *m*, erreichte Tiefencôte 101 *m*." Auch Ingenieur Ebersberg theilt mir mit, dass die Bohrung bei Eintritt der besseren Jahreszeit wieder aufgenommen wird.

7. Die Bohrung bei L. Hinterschweiger, Burggasse 13, Burg Wels.

Am 27. Juli v. J. liess der Besitzer der Burg Wels, zwischen Burg und Mühlbach, also im südlichen, gegen die Traun gelegenen Stadtheile eine ansehnliche $2^1/_2$ zöllige Tiefbohrung mit Wasserspülung in Angriff nehmen. Die Terraincôte beträgt nach Landisch 315 *m*. Da die Bohrung in 300 *m* Teufe sistirt wurde, erreichte man eine Seehöhe von 15 *m*. Nach Durchstossung der gewöhnlichen Schotterdecke hatte man den Schlier angefahren, der gegen den Traunfluss in einer mehr sandigen glimmerreichen Varietät zu dominiren scheint. Auffallend harte Platten hatte man nicht zu durchschlagen. Das erste Gas wurde in 154 *m* Tiefe angefahren. Am 19. October v. J. zeigte sich in 188 *m* Teufe eine dauerhafte, aber relativ schwache Gasentwicklung. Als ich am 30. October v. J. die Bohrstelle besuchte, waren schon über 210 *m* abgebohrt. Die Gasentwicklung gieng in den letzten Tagen ungleichmässig vor sich. Die Flammenlänge betrug bis zu 20 *cm*. Das in dem dreizölligen Schlagrohre stehende Bohrwasser wurde jedoch, wie ich wahrnehmen konnte, durch die entweichenden Gasblasen aufgeworfen, als ob es sieden würde. Das Gas brannte und flackerte zeitweilig, aber die Flamme erlöschte wieder, weil die zahlreichen Gasblasen auf einer Wasserfläche von mehr als 30 □*cm* Querschnitt zum Entweichen gelangten und nicht in einem einzigen engeren Rohre abströmten. Am 9. December v. J. hatte man eine Bohrtiefe von fast 266 *m* erreicht. Kurz vorher brannte das Gas durch längere Zeit continuirlich fort. Es ist zu bedauern, dass Herr Hinterschweiger die Bohrung eingestellt hat. Wie er mir mittheilte, veranlasste er seinen Schwiegersohn, einen Fabriksbesitzer zu Gaudenzdorf in Wien, auf gut Glück eine „artesische Bohrung" vornehmen zu lassen. Diese war von einem überraschenden Erfolge begleitet, indem derselbe heute je nach Bedarf aus einer „höheren" wasserführenden Schichte „Schwefelwasser" und aus einem tieferen Horizonte reines artesisches Wasser zu Fabrikszwecken gewinnt. Es dürfte das wohl eine der gelungensten artesischen Bohrungen im Weichbilde von Wien sein, über welche ich vielleicht noch später berichten kann.

8. Bohrung von A. Estermann, Vorstadtplatz 53.

In der zweiten Hälfte September v. J. wurde im Garten von Estermann, einem Nachbar Höng's, mit der Bohrung begonnen. Das zweizöllige Bohrloch Estermann's liegt gerade 100 *m* nörd-

Digitized by Google

lich vom Gasbrunnen Höng's. Gut 260 *m* nördlich von Estermann's Bohrloch befindet sich aber auf einer fast südnördlich, mit kleiner Ablenkung nach Ost, verlaufenden geraden Linie der Gasbrunnen von Ammer, welcher somit ca. 360 *m* vom Höng'schen Bohrloche absteht. Da zu beiden Seiten dieser Linie Bohrlöcher angesetzt wurden, so kann man ganz gut von einer südnördlich verlaufenden Zone der hier gasreichsten Schlierschichten reden.

Ich werde noch wiederholt auf die Lage der einzelnen Bohrlöcher zurückkommen. Bei Estermann zeigte sich im Schlier bei 115 *m* Teufe die erste namhafte Gasentwicklung, welche zusehends nach der Tiefe hin stärker wurde. Nach Landisch erfolgte die „grösste Gasentströmung bei 162 *m* und blieb constant bis 170 *m*. In dieser Tiefe wurde die Bohrung eingestellt". Nach einer, mir im December v. J. bei Estermann gemachten Mittheilung, soll die mit Wasserspülung durchgeführte Bohrung eine Tiefe von 195 *m* erreicht haben. Wegen der herrschenden Kälte hatte man damals das mit einem Siebverschlusse versehene zweieinhalbzöllige Aufsatzrohr des Bohrloches mit Dünger verschlagen. Das Gas konnte durch die Löcher des Siebes entweichen und strömte in pulsirenden Stössen bald stärker, bald schwächer aus; in letzterem Falle aber ziemlich gleichmässig und continuirlich. Entzündet schlug die Gasflamme fast meterhoch in lichtgelber Flamme unter grosser Hitzentwicklung empor. Sowohl das Gas selbst als auch die Verbrennungsproducte desselben sind absolut geruchlos, wie bei Ammer, Rochhart, Höng u.s.w.

Das Gas entwich damals noch unbenützt in die Luft, da Herr Estermann in Folge einer längeren Krankheit verhindert war, die Einleitung in die häuslichen Räume vornehmen zu lassen.

Die Welser waren der Ansicht, dass zu Ende des vorigen Jahres unter den damals bekannten Bohrungen das Estermann'sche Bohrloch das meiste Gas lieferte. Mir kam jedoch vor, dass ungeachtet der zahlreichen Bohrungen noch immer der Ammer'sche Gasbrunnen die reichste Fülle von brennbaren Gasen und auch Wasser lieferte, das nur aus einzelnen Bohrlöchern zu Tage geschleudert wird.

Nach den verlässlichen Angaben von Landisch beträgt die Terraincôte bei Estermann 317 *m*, die Sohlencôte 147 *m*, welch' letztere sich jedoch nach der mir gewordenen Mittheilung vielleicht auf 122 *m* Seehöhe reduciren würde.

9. Die zwei Bohrungen im kath. Gesellenvereinsgebäude, Vorstadtplatz 59.

Eine glückliche Bohrung wurde im Garten des kath. Gesellenvereinshauses durchgeführt, nachdem bereits eine Bohrung unmittelbar nebenan auf Meterdistanz gescheitert war. Das fertige Bohrloch Nr. 9 liegt fast genau am Ende einer mehr als 100 *m* breiten und fast 500 *m* langen Zone, auf welcher in der Richtung von Westwestsüd nach Ostostnord (O 20° N) die beiden Ruhland'schen Bohrlöcher 2 und 2*a*, das Bohrloch 5 von Rochhart und dann die Bohrlöcher 3 und 8 von Höng und Estermann abgeteuft sind. Gut 1300 *m* öst-

Digitized by Google

lich vom Bohrloch 9 des Gesellenvereinsgebäudes liegt dann das Bohrloch 6 der Falkensammer'schen Papierfabrik.

Es gehört aber dieses Bohrloch 6 bereits einer zweiten, minder ergiebigen südlichen Zone von Bohrlöchern an, welche fast parallel zur obigen Zone in einem Abstande von ca. 500 *m* verläuft und 200 bis 300 *m* diesseits des Traunflusses liegt. In der Richtung von WWS nach OON wurde diese Traunzone bisher nur durch die Bohrlöcher Nr. 4 der Stadtgemeinde, Nr. 7 des Hinterschweiger und Nr. 6 der Papierfabrik aufgeschlossen. Das Bohrloch Nr. 9 des Gesellenvereinshauses liegt aber wieder genau südlich von dem, ca. 1500 *m* nördlich in der Welserhaide erbohrten Gas- und Wasserbrunnen Nr. 12 des A. Moser auf dem Zellergute.

Das erste Bohrloch hatte man rasch nach Durchschlagung einer angeblich 22 *m* mächtigen Cultur- und Schotterschichte in einem ziemlich harten Schlier bis auf 94 *m* Teufe hinabgetrieben. Hier stiess der Bohrmeissel des Gestänges auf einen Quarzmuggel im Schlier, zerbrach und konnte nicht mehr gefördert werden. Man mühte sich mehrere Wochen vergeblich mit der Förderung und dem Durchstossen der harten Quarznuss ab, statt sofort eine neue Bohrung einzuleiten. Da eine beabsichtigte Dynamitsprengung im kurzen Wege behördlich untersagt wurde, so begann man endlich vertrauensselig nur einen Meter nördlich davon ein zweites zweizölliges Bohrloch zu schlagen und kam glücklicher Weise anstandslos an dem Quarzklumpen vorbei. Die ersten namhaften Gasspuren zeigten sich schon zwischen 75 und 85 *m*. In der Tiefe mehrte sich der Gaszufluss.

Am 11. December v. J. machte ich meine Beobachtungen bei einer Bohrtiefe von 156 *m*. Aus zwei langen, durch den ganzen Garten gezogenen Leitungsrohren schlugen brennende Flammen einen halben Meter hoch heraus. Diese zwei lichtgelben Flammen genügten vollauf zur abendlichen Beleuchtung eines improvisirten „Eisschiessplatzes", auf welchem die Gesellen dem in Oberösterreich so beliebten und gesunden Sport des „Eisschiessens" huldigten. Trotz dieses Gasverbrauches und der höchst mangelhaften Abdichtung des Rohrnetzes entströmte einem an der Bohrstelle vertical angebrachten Aufsatzrohre eine reiche Fülle von Gas und auch Wasser. Beide, Gas und Wasser, lagen im ständigen Kampfe. Wiederholt entzündete ich das Gas, welches fast meterhoch in schöner Flamme oft mehrere Minuten lang aufbrannte, bis ein in wiederholten eruptionsartigen Stössen herausgetriebener Wasserschwall die Flamme wieder erstickte. Lange erfreute ich mich des niedlichen Kampfspieles zwischen Gas und Wasser. Bei einer Lufttemperatur von 5° C. unter Null zeigte das durch den Gasdruck ausgeschleuderte Wasser eine Wärme von 10° C. Hievon sind wohl ein bis zwei Grade in Abzug zu bringen, weil das in dem stark erhitzten eisernen Aufsatzrohre auf- und niederwogende Wasser mehrere Minuten lang vorgewärmt wurde, bis es der mächtige Gasdruck fassen und pulsatorisch auswerfen konnte. Bei Absperrung der seitlichen Gasrohre wird das Wasser mehrere Meter hoch emporgespritzt. Das stossweise Ausströmen des Gases, das schlagende, gurgelnde und schnalzende Geräusch des Wassers im Bohrloche, welches überall im Kampfe mit dem Gase liegt, habe ich

Digitized by Google

in meinem ersten Aufsatze in Nr. 7 der vorjährigen „Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt" ausführlich beschrieben. Es ist so charakteristisch für die auch Wasser fördernden Gasbrunnen in Wels, dass es mich überrascht, wenn Herr A. Iwan, der doch gewisse Daten meiner Arbeiten benützt zu haben scheint, nach dem oben citirten Referate der „N. Fr. Pr." zu dem Ausspruche gekommen sein soll, dass bei Ammer „das Gas mit einem leise zischenden Geräusche gleichmässig und nicht stossweise aus dem Bohrloche" strömt!

Die im Gesellenvereinsgarten in 156 *m* Tiefe bei hinreichender Gasentwicklung abgeschlossene Bohrung besitzt nach Landisch eine Terraincôte von ca. 316·5 *m* und demnach eine Sohlencôte von 160·5 *m*. Das erschlossene Gas versuchte man vor meiner Anwesenheit zur Beleuchtung der nebenan befindlichen Localitäten einer Buchdruckerei. Die Lichtstärke soll jedoch für die Schriftsetzer nicht ganz ausgereicht haben. An Ort und Stelle wurde mir auch berichtet, dass Anfangs December zwei fremde Herren aus Wien die Menge des damals aus dem Bohrloche ausströmenden Gases gemessen haben. Dabei sollen sie nun gefunden haben, dass in dreiviertel Stunden 500 *l* Gas ausströmen. Das würde pro 24 Stunden einer Ergiebigkeit von 160 *hl* oder 16 m^3 gleichkommen.

Nach Allem jedoch, was mir in Wels über verunglückte Gasmessungsversuche mitgetheilt wurde, scheint mir auch heute noch eine gewisse Reserve in der Beurtheilung der weit von einander differirenden Resultate am Platze zu sein.

10. Die Bohrung auf dem J. Stadlbauer'schen Cementplatze, Westbahnstrasse.

Da ich erst in den Osterferien Gelegenheit finden werde, die verschiedenen Bohrstellen in Oberösterreich zu besuchen, so muss ich mich grösstentheils auf Originalmittheilungen beziehen, welche mir direct zugegangen sind. Ausserdem werde ich den Inhalt von kurzen Notizen benützen, welche die oberösterreichischen Blätter[1]) brachten.

Wie mir bereits Ammer am 6. Jänner d. J. schrieb, hatte man in seiner unmittelbarsten Nachbarschaft in der ersten Januarwoche eine Tiefbohrung in 170 *m* auf dem Stadlbauer'schen Cementplatze abgeschlossen, weil hinreichende Gasmengen, aber kein Wasser erschlossen wurde.

Einer auf dem Plane von Wels (1:5677) durch Landisch mit peinlicher Sorgfalt ausgeführten Eintragung sämmtlicher Bohrstellen entnehme ich, dass das Stadlbauer'sche Bohrloch Nr. 10 etwa 120 *m* ostnordöstlich vom Ammer'schen Gasbrunnen (Nr. 1) entfernt liegt, und dass sich genau 170 *m* nordöstlich von Ammer das Bohrloch Nr. 13 von Dr. F. Prischl anschliesst. Es liegen demnach die Bohrlöcher Nr. 3, 9, 8, 1, 10, 13, 11, 14 und 12 in einer südnördlich ver-

[1]) Vergleiche „Linzer Tagespost" vom 1., 9., 12., 18., 23., 24. und 25. März d. J. sowie den „Welser Anzeiger" vom gleichen Monate.

Digitized by Google

laufenden gasreichen Zone, welche bis zur Stunde in einer Breite von ca. 250 *m* durch die genannten Bohrlöcher aufgeschlossen ist. Bei den in einem kleinen Dreiecke von 60 Ar Flächeninhalt am östlichen Ende des Vorstadtplatzes beisammen liegenden Bohrlöchern 3, 8 und 9 von Höng, Estermann und Gesellenvereinshaus kreuzt sich die fast westöstlich verlaufende Vorstadtzone der Gasbrunnen mit der südnördlichen Haidezone nahezu unter einem rechten Winkel. Nach der Angabe von Landisch (vom 26. Februar d. J.) erreichte man mit der zweizölligen Bohrung eine Tiefe von 168 *m*. Die erste Gasentströmung erfolgte zwischen 84 und 86 *m*. Die durch die Bohrung erschlossene Gasmenge reicht zur Beleuchtung der unterirdischen Arbeitslocalitäten vollständig aus. Es brennen Tag und Nacht 12 Flammen aus Röhren von 8 *mm* Lichtweite ca. 18 *cm* hoch empor. Die Leuchtkraft soll jedoch ziemlich gering sein. Die geologischen Verhältnisse der durchbohrten Schlierschichten zeigten nichts aussergewöhnliches.

11. Die Bohrung bei St. Scharf in der Welserhaide an der Wallererstrasse. (Bohrloch Nr. 11 und 14.)

Ueber die erste zweieinhalbzöllige Bohrung bei Scharf berichtete mir gleichfalls Landisch: „Beginn der Bohrung am 8. Jänner d. J. Humus- und Schotterschichte 11·5 *m* mächtig. Erste Gasentströmung zwischen 67 und 68 *m* Teufe. Bei 100 *m* eine Sandsteinschichte von 0·8 *m* Mächtigkeit. Kein Wasserausfluss. Erreichte Tiefe 120 *m*. Die Gasflamme brennt aus einem $2^1/_2$ zölligen Rohre ca. 70 *cm* hoch lebhaft empor. Die Bohrung wurde eingestellt, da ein abgebrochenes Bohrerfragment nicht gefördert werden konnte. Terraincôte 317 *m*; Sohlencôte 197 *m*.“ Ueber die zweite Bohrung Scharf's werde ich bei Nr. 14 berichten. Das Bohrloch 11 liegt 400 *m* nordnordwestlich vom Ammer'schen Gasbrunnen. Es ist bezeichnend, dass Herr A. Iwan nach dem Referate am 2. Februar d. J. über die Scharf'sche Bohrung nur zu berichten wusste, dass sie bis auf 25 *m* „gediehen“ ist, während über weitere Ergebnisse schon geraume Zeit früher Publicationen vorlagen. Ebenso unzureichend waren auch Iwan's Angaben über die nächste Bohrung Nr. 12 bei A. Moser.

12. Die Bohrung bei A. Moser auf dem Zellergute in der Haide. Eferdingerstrasse 84.

Diese in jeder Hinsicht bemerkenswerthe zweizöllige Tiefbohrung wurde am 15. December v. J. in Angriff genommen und am 15. März d. J. eingestellt. Die Bohrergebnisse waren sowohl in Bezug auf die Erschliessung von reichlichen Gasmengen, als auch in Betreff des durch den Gasdruck herausgeschleuderten Wassers sehr zufriedenstellend.

Dieses, Ende Februar noch am weitesten in nördlicher Richtung[1]) in der Welser Haide vorgeschobene Bohrloch gehört der

[1]) Ueber die mit Beginn dieses Monates (März) nordöstlich vom Welser Exercierplatze auf der Haide beim „Boigl“ vorgenommene Tiefbohrung, welche

Digitized by Google

in südnördlicher Richtung von der Vorstadt Wels über den Welser Bahnhof in die Haide hinaus verlaufenden Zone der gasreichsten Schlierschichten an. Unter diesen Umständen muss es befremden, dass man sich auf dem ausgedehnten Rayon des Welser Bahnhofes noch zu keiner Tiefbohrung entschliessen konnte. Ich habe eine Tiefbohrung auf diesem günstigen Terrain der Haidezone bereits im vorigen Jahre in den Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, l. c. p. 192, der General-Direction der k. k. österr. Staatsbahnen wärmstens anempfohlen und auch in zwei späteren Publicationen neuerdings darauf hingewiesen. Um etwa vorhandene bureaukratische Schwierigkeiten aus dem Wege zu schaffen, habe ich daher in jüngster Zeit Sr. Excellenz dem Herrn Präsidenten der Staatsbahnen und k. k. Sectionschef Dr. R. v. Bilinski im kurzen Wege meine diesbezüglichen Vorschläge übermittelt, die nunmehr voraussichtlich durchgreifen werden, denn Gas oder Wasser, oder beides zugleich, wird man ja auf den vielen, im Bereiche des Schliers gelegenen Eisenbahnstationen gewiss verwerthen können.

Schon die Bohrung bei Scharf liess erkennen, dass die Schotterdecke auch etwas an Mächtigkeit abnimmt, wenn man sich dem Nordrande der Welser Haide nähert, wo der Schlier bereits in Thann und Puchberg (l. c. pag. 184) in ca. 320 *m* Meereshöhe ansteht. Während bei Scharf unter einer Humus- und Schotterlage von 11·5 *m* Mächtigkeit bereits der Schlier angefahren wurde, ergab sich bei Moser nach den Erhebungen von Landisch eine Mächtigkeit der Ueberlagerung des Schliers von 16 *m*.

Da die Terraincôte bei Moser's Gasbrunnen 320 *m* beträgt, so liegt hier die Oberkante des Schliers in 304 *m* Seehöhe. Bei Scharf lag sie aber in 305·5 *m*, obwohl der Brunnenkranz der Scharf'schen Bohrung um 3 *m* tiefer situirt ist, als jener von Moser. Die Oberkante des Schliers besitzt wohl im Stadtgebiete durchschnittlich ca. 297 *m* Seehöhe; aber genauere Erfahrungen werden zeigen, dass das Relief des Schliers durchaus nicht so gleichmässig abgehobelt ist, als man auf den ersten Augenblick glauben könnte. Die Scharf'sche Bohrung liefert den besten Beweis dafür. Dem Terrainsattel bei Scharf steht z. B. gleich die Mulde vom Gesellenvereinshause entgegen, wo der Schlier erst in 294·5 *m* Seehöhe erbohrt wurde.

Bei Moser's Tiefbohrung zeigte sich nach Landisch „die erste Gasentströmung bei 70 *m* Tiefe, die stärkste jedoch bei 150 *m*. Die aus dem zweizölligen Steigrohre schlagende Flamme brannte 0·55 *m* hoch lebhaft empor. Wenn man das hohle Bohrgestänge bis auf 120 *m* Tiefe einlässt und oben mit einem Mundstücke versieht, so wird durch dasselbe Wasser von ca. + 8·4° C. in Folge des Gasdruckes 6 bis 8 *m* hoch in die Luft geworfen. Es werden pro Minute 6·5 Liter Wasser in die Luft geschleudert". Soweit der Bericht Landisch's

---

interessant zu werden verspricht, werde ich erst nach den Osterferien berichten können. Das gleiche gilt auch von den auf dem Wölfl- und Pillhofergute durchzuführenden Tiefbohrungen. Bei „Boigl" wurde bereits etwas Gas erborht. Die Schotterdecke besitzt hier nur 5 bis 6 *m* Mächtigkeit.

Digitized by Google

vom 26. Februar d. J., welcher die Terraincôte des Moser'schen Brunnens mit 320 *m* und die damals erreichte Sohlencôte des Bohrloches mit 160 *m* eingemessen hat. Nach neueren Mittheilungen von Ammer und einer Notiz in Nr. 64 der „Linzer Tagespost" vom 18. März d. J. wurde die Bohrung in 182 *m* Teufe oder 137 *m* Seehöhe sistirt, da „so viel Wasser gekommen ist, dass ein Weiterarbeiten fast unmöglich war". Wird im Moser'schen Bohrloche das Gestänge bis 150 *m* Tiefe eingesenkt, so „hört der Wasserausfluss auf". Das beweist wohl zur Genüge, dass hier einerseits eine grosse Gasentwicklung vor sich geht, welche durch das bis zu 150 *m* eingelassene Gestänge abgedämmt wird. Andererseits zeigt die Temperatur (+ 8·4° C.) des Ende Februar ausgeschleuderten Wassers ganz deutlich, dass man es mit einem Grundwasser zu thun hat, welches längs des bis zu 120 *m* Tiefe eingesenkten Gestänges zur Tiefe sickert, wo es von den bei 150 *m* und weiter abwärts frei werdenden Gasmengen gefasst und ausgeworfen wird. In dem Berichte der „Tages-Post" heisst es weiter: Dieser Moser'sche Gasbrunnen „dürfte, sowohl was Gas und Wasser anbelangt, der ergiebigste in Wels sein. Gas und Wasser sprudeln aus dem Rohre mit einer Kraft hervor, als sollte alles bersten müssen. In pulsartigen Stössen kommt aus dem dreizölligen (?) Rohre abwechslungsweise Gas und Wasser in grössten Mengen hervor. Hält man ein brennendes Zündhölzchen in die Nähe des Rohres, so schlägt eine Feuersäule auf, die eine Höhe von mehr als zwei Metern erreicht. Das stossweise zu Tage tretende Wasser vermag oft die längste Zeit nicht die Flammen zu erlöschen, d. h. das Gas so lange abzusperren, dass die Flamme erlösche. Manchmal wird die Gasausströmung unterbrochen. Zwei Meter ober der Rohröffnung brennt noch das Gas wie eine Fackel, hinterdrein ergiesst sich ein tüchtiger Wasserstrahl; und doch ist die Gasfackel nicht erloschen und noch fähig, das wieder hinter dem Wasser ausströmende Gas zu entzünden . . . ."

Herr Ruhland, welcher am 14. März d. J. den Moser'schen Gasbrunnen besuchte, der am genannten Tage schon bis auf 180 *m* abgeteuft war, schrieb mir ddo. 15. März, dass derselbe doppelt so viel Gas liefert, als der bei Ammer.

Mit den Worten: „Es kracht und schnalzt in der Tiefe, als ob ein Vulkan da unten wäre", schildert Ruhland die bekannten Begleiterscheinungen, auf welche ich in meinen früheren Publicationen wiederholt hingewiesen habe.

13. Die Bohrung bei Dr. Fr. Prischl. Dr. Fr. Grossstrasse.

Ueber diese am 10. Februar d. J. begonnene Tiefbohrung, welche ca. 50 *m* nordöstlich vom Stadlbauer'schen Bohrloche Nr. 10 liegt und in die gasreichste Haidezone hineinfällt, schreibt mir Landisch nur ganz kurz: „Cultur- und Schotterschichte 20·5 *m* mächtig. Das Steigrohr bog sich an grösseren Findlingen ab und musste ausgezogen werden". Bei 52 *m* etwas Gas. Eine zweite Bohrung wird begonnen.

Digitized by Google

14. Die zweite Bohrung bei St. Scharf. Wallererstrasse (Siehe Bohrloch Nr. 11).

Dieses Bohrloch liegt ca. 40—50 *m* nordöstlich vom Bohrloch Nr. 11 und wurde erst am 24. Februar d. J. in Angriff genommen. Auch in diesem Bohrloche wurden bereits in 60 *m* Teufe die ersten Gasspuren nachgewiesen. Ein Wasserausfluss zeigte sich nicht. Der Besitzer benützt z. Th. die Heizkraft des Gases zum Betriebe seiner Dampfsäge. In 113 *m* Teufe brennbares Gas.

B. Die sonstigen Tiefbohrungen in Oberösterreich.

Wenn man auch gerade nicht von einem „Freischurfschauer" sprechen kann, wie es Herr A. Iwan in seinem Vortrage gethan hat, so muss man doch zugestehen, dass insbesondere die oberösterreichischen Bauern, welche auf dem so intensiv und extensiv verbreiteten Schlier sesshaft sind, von einem kleinen Bohrfieber erfasst wurden.

Ich will hier nicht die grosse agronomische Bedeutung des Schliers für die oberösterreichische Landwirthschaft und speciell für die Obstcultur hervorheben. Aber die Aussicht, bei dem immer fühlbarer werdenden Mangel an Brennholz, brennbare Gase und vielleicht auch Wasser zu erschliessen, veranlasst zahlreiche Oeconomen, sich blindlings auf gut Glück ohne vorherige reifliche Prüfung und genaue Untersuchung der geologischen Lagerungsverhältnisse den das Land durchschwärmenden praktischen „Bohrtechnikern" anzuvertrauen[1]). Freilich sind die oberösterreichischen Bauern auch schlau genug, dem betreffenden Bohrtechniker in den meisten Fällen vertragsmässig nur eine nicht hochbemessene Pauschalsumme unter der Bedingung zuzugestehen, dass entweder brennbare Gase oder „artesische Wässer" in hinreichenden Mengen erbohrt werden. Die Aussicht aber, wirkliches artesisches Wasser zu erbohren, das durch hydrostatischen Druck gefördert wird, und nicht etwa Wasser zu erschliessen, welches, wie in Wels bei der fast horizontalen Lage der Schlierschichten durch den Gasdruck emporgetrieben werden muss, scheint hauptsächlich nur in jenen nördlich gelegenen Gebieten des oberösterreichischen Tertiärbeckens vorhanden zu sein, wo entweder der Schlier durchfahren und das krystallinische Grundgebirge erreicht wird; oder wo sich, wie am Südrande der krystallinischen Ausläufer und Inseln, häufig sandige Bildungen anlagern, die mit dem Schlier wechsellagern oder ihn theils überlagern, theils unterlagern. Ich werde nun kurz über einige weitere Tiefbohrungen berichten.

1. Die Tiefbohrung beim Müller zu Willing, Pfarre Neukirchen bei Lambach.

Wie mir der Müllermeister Ende December v. J. in Wels etwas kleinlaut mittheilte, liess er bereits seit Juli v. J. tapfer im Schlier

[1]) Meistens sind es gewöhnliche „Brunnenbohrer" oder simple Arbeiter, die sich in Wels und anderwärts einige Erfahrungen gesammelt haben.

Digitized by Google

bohren und hatte schon eine Tiefe von ca. 200 *m* erreicht, ohne auf gasführende Schichten zu stossen. Dafür hatte man in dieser Tiefe einen Stein angebohrt, in dem es nicht mehr recht vorwärts gehen wollte. Ein abgebrochener Bohrer, der nicht gefördert werden kann, hemmt die Arbeit. Bei der höheren Ortslage von Willing liegen jedenfalls die gasführenden Schichten viel tiefer. Dass aber dieselben eine grosse horizontale Verbreitung im Schlier von Oberösterreich besitzen, beweist die nachfolgende Tiefbohrung in Grieskirchen und das schon oben citirte Auftreten von brennbaren Gasen in Bad Hall.

2. Die Tiefbohrungen in Grieskirchen.

In Grieskirchen, welches gut dreieinhalb Stunden nordwestlich von Wels an der Passauerbahn liegt, hat der Besitzer des Winkler'schen Gasthauses (Maierbräu), gegenüber vom Bezirksgerichte, eine Tiefbohrung im vorigen Jahre begonnen. Ingenieur Ebersberg aus Wels theilt mir vom 3. März d. J. mit, dass J. Winkler schon eine „Bohrtiefe von 280 *m* erreicht hat". Wie sich Ebersberg an Ort und Stelle überzeugen konnte, „strömt aus dem mit Grundwasser vollgefüllten Rohre eine bedeutende Quantität von brennbaren Gasen heraus. Das entzündete Gas brennt minutenlang, ohne zu erlöschen. Schon in 260 *m* Teufe trat Gas auf, jedoch nur in geringen Spuren. Was die geologischen Verhältnisse betrifft, so unterscheiden sich dieselben nur insoferne von denen in Wels, dass der Schlier in Grieskirchen fast zu Tage liegt. Die Sandsteinplatten sollen im Schlier ungefähr mit derselben Mächtigkeit auftreten, wie in Wels. Nach Winkler's Mittheilung soll zwischen 270 und 280 *m* eine bituminöse Schichte von 6 *m* Mächtigkeit durchfahren worden sein". Winkler wird auf Anrathen von Ebersberg noch tiefer bohren. „Dieses Bohrloch ist von der seinerzeit angestaunten Petroleumquelle ca. 300 *m* entfernt. Während der Abteufung wurden bei Winkler keine Petroleumspuren wahrgenommen."

Eine weitere Tiefbohrung hat laut brieflicher Mittheilung meines Freundes Dr. H. Ritter v. Peyrer vom 13. Februar der Riemermeister Pausinger, nicht weit von der „Petroleumquelle", in Angriff genommen. In 35 *m* Teufe wurde im Schlier artesisches Wasser erbohrt. Herr Berghauptmann J. Gleich aus Klagenfurt, welcher seinen Herbsturlaub in Wels zubrachte, war so freundlich, mir ein Fläschchen mit Wasser und obenauf schwimmendem Petroleum zu übermitteln, welches er selbst in Grieskirchen auffieng. Es trat nämlich urplötzlich nach den Berichten der oberösterreichischen Blätter unter etwas eigenthümlichen Verhältnissen in der offenen Quelle von Steinbruckner Petroleum auf. Man erinnerte sich da unwillkürlich an das vor einigen Jahren Aufsehen erregende Petroleumvorkommen in Steiermark, welches schliesslich auf das Platzen eines Petroleumfasses zurückgeführt werden konnte. Aehnliches behauptete man auch in Grieskirchen. Es scheint jedoch daselbst die Sache doch etwas anders zu liegen, da das Petroleum nach den Berichten von Augenzeugen aus den oberen Schlierschichten mit dem sonst vorzüglichen Quellwasser

Digitized by Google

zu Tage trat, welches in Folge dieser Verunreinigung fast gänzlich für den Genuss unbrauchbar wurde. Das Petroleum wurde abgeschöpft und durch längere Zeit hindurch zum Brennen verwendet. Das von Berghauptmann Gleich aufgefangene Petroleum übergab ich der geologischen Reichsanstalt zur freundlichen chemischen Analyse [1]). Die dubiose Herkunft sowie das plötzliche Auftreten und Verschwinden desselben mahnt zu einer vorsichtigen Beurtheilung.

Es ist nicht ohne Interesse, zu vernehmen, wie mir Dr. H. Ritter v. Peyrer darüber berichtet: „Was die Petroleumquelle betrifft, so ist dieselbe derzeit, wenn auch nicht gänzlich versiegt, so doch so minder, dass das Wasser seinen früheren Zwecken zugeführt werden kann. Am Fusse des Hügels, an dessen Südabhang Grieskirchen liegt, sind mehrere Quellen, u. a. auch in meinem Hause, im Nachbarhause und im Seilerhause. Letztere ist ziemlich gross und zeigte im September plötzlich eine Schichte von Petroleum, das abgeschöpft, in der Lampe brannte. Man grub neben der Brunnenstube eine grössere, etwa 2·5 *m* tiefe Grube, die sich ebenfalls mit Wasser füllte, und man glaubte zu entnehmen, dass das Petroleum zeigende Wasser seitwärts kam. Im übrigen wurden alle möglichen Vermuthungen ausgesprochen; gegenwärtig ist, wie gesagt, kaum mehr eine Spur von Petroleum wahrzunehmen."

Etwa drei Wochen später schrieb mir Ingenieur Ebersberg: „Die Quelle, welche in bedeutenden Mengen Petroleum führte, zeigt heute keine Spur mehr davon." (Siehe Fussnote.)

3. Die Bohrung bei Weixlbaumer in Haiding.

Der Baumeister Weixlbaumer aus Wels hat bei seiner Ziegelfabrik in Haiding, nächst der gleichnamigen Eisenbahnstation circa 1¼ Stunde nordwestlich von Wels, eine Tiefbohrung beginnen lassen und im März d. J. bereits eine Teufe von ca. 123 *m* erreicht. Unter einer diluvialen Decke von Ziegellehm (1 *m*) wurde der Schlier angefahren; in 70 *m* Teufe das erste Gas erschlossen, welches sich durch ein sausendes Geräusch bemerkbar machte. Wie mir Herr Weixlbaumer mittheilte, wurde durch eine ungeschickte Manipulation beim Nachschlagen der Rohre das Gestänge derartig verbogen, dass an eine neue Bohrung gedacht werden muss.

4. Die Tiefbohrungen bei Eferding.

Aus privaten Mittheilungen und den Notizen der „Linzer Tagespost" lässt sich etwa kurz Folgendes mittheilen. Zwei reiche Bauern-

[1]) Während der Drucklegung dieses Aufsatzes theilt C. v. John gütigst Folgendes mit: „Was das Petroleum anbelangt, so lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob dasselbe ein natürlich vorkommendes Petroleum (Rohpetroleum) oder ein durch Zufall in den Brunnen gekommenes raffinirtes Petroleum ist. Das Rohpetroleum ist in den meisten Fällen dunkler gefärbt. Es kommen aber auch, wenngleich selten, licht gefärbte Varietäten vor u. s. w. Das vorliegende Petroleum kann allein noch nicht als sicher entscheidend angesehen werden. Das Wasser, welches uns mit dem Petroleum übersendet wurde, ist arm an Chloriden und enthält ebenfalls kein Jod." In den Osterferien fand ich selbst noch Oelspuren!

Digitized by Google

gutsbesitzer, A. Fischer in Lahöfen und M. Aumair zu Simbach bei Eferding, liessen auf „artesisches“ Wasser bohren. Seit der zweiten Hälfte Februar d. J. läuft der Brunnen von Fischer unter grossem hydrostatischen Druck. Das Bohrloch besitzt eine Tiefe von 93 *m*. Aus dem zweieinhalbzölligen Rohre sprudeln pro Minute 202 Liter Nutzwasser „von schwefeligem Beigeschmack und Geruch“.

Ueber die Mächtigkeit des durchfahrenen Schotters, Sandes und Schliers wird nach Ostern berichtet werden. Der Geschmack des Wassers von Lahöfen soll ein „ausgesprochen schwefeliger, etwas säuerlicher sein“. Man vermuthete allerlei darin. Der Berichterstatter der „L. T. P.“ vom 12. März d. J. gibt an, dass das artesische Wasser „unter dem Schlier“, also vielleicht in den hier auf dem Granit liegenden tertiären Sanden angefahren wurde und „lauwarm“ war. Die Temperatur des zuerst erschienenen Wassers soll eine „höhere“ gewesen sein. Es lässt sich heute noch kein bestimmter Schluss über die Herkunft des Wassers ziehen. In theoretischem Sinne kann es ja ganz gut Thermalwasser sein. Es liegen aber noch keine genauen Temperaturmessungen vor und der geringen Bohrtiefe entsprechend, dürfte das Wasser nur ca. 2° C. über der mittleren Jahrestemperatur von Lahöfen-Eferding stehen.

M. Aumair[1]) zu Simbach erreichte Anfang März l. J. bei seiner Tiefbohrung in der Tiefe von 90 *m* „artesisches Wasser“. Mächtig sprudelt das noch unreine, schmutzig gelbe Wasser aus dem Rohre. Der Nachgeschmack desselben deutet ganz entschieden auf einen Gehalt an Schwefelwasserstoff hin. Dieses Gas, welches dem ablaufenden Wasser entströmt, schwängert die Luft der Umgebung und lässt sich schon auf 100 Schritt Distanz vom Aumair'schen Bohrloche durch den Geruchsinn wahrnehmen.

Nach einer Notiz der „L. T.-P.“ vom 19. März hat auch Herr Fachlehrer Fellner aus Linz bei beiden Brunnenwässern Schwefelwasserstoff und etwas Kohlensäure nachgewiesen, was übrigens schon aus früheren Mittheilungen des Eferdinger Correspondenten hervorgieng.

Auch sonst wurden in der Umgebung von Eferding Bohrungen auf artesisches Wasser allenthalben in Angriff genommen. Manche sollen schon abgeschlossen sein und haben nur schwefeliges Wasser, aber keine brennbaren Gase geliefert.

Zwei Bauern in Kalchhöfen, zwischen Eferding und Wallern, lassen seit dem 14. März auf brennbare Gase etc. bohren. Man bohrt im Schlier und hatte am 22. März eine Teufe von 60 *m* erreicht und einen vollen Tag gebraucht, um eine, einen Viertel Meter starke „Schliersteinplatte“ zu durchstossen. Man hat bis jetzt nur Grundwasser erschlossen.

Die Stadtgemeinde Linz wird, wie ich höre, entsprechend meinen am 18. Februar d. J. veröffentlichten Vorschlägen, auch eine Tiefbohrung in Angriff nehmen. Das Gleiche beabsichtigen mehrere Fabrikanten in der Gegend von Kleinmünchen und im Traunviertel.

---

[1]) M. Aumair liess auch auf einem Grundstücke bei seiner neben dem Eferdinger Bahnhofe projectirten Dampfsäge eine Tiefbohrung durch einen erfahrenen bairischen Bohrunternehmer vornehmen. Man durchschlug ca. 20 *m* Humus-, Sand- und Schotterschichten und stiess auf eine harte Conglomeratbank, ohne den Schlier erreichen zu können. Es wird deshalb eine neue Bohrung eingeleitet.

Digitized by Google

C. Bohrergebnisse und Schlussbetrachtungen.

Wenn man von der beinahe in Vergessenheit gerathenen Thatsache absieht, dass vor mehr als vierzig Jahren aus dem Schlier von Bad Hall mit dem jodhältigen Salzwasser brennbare Gase zu Tage traten, die gewiss auch heute noch dort im Traunviertel in grösseren Mengen zu erschliessen sind, so bedeutet das im Herbste 1891 zuerst in Wels beobachtete Auftreten der flüchtigen Kohlenwasserstoffe sozusagen ein Novum für den oberösterreichischen Schlier.

Keineswegs überraschend, aber immerhin wichtig bleibt das paragenetische Vorkommen von flüchtigen Kohlenwasserstoffen, Kochsalz, Jod und Brom, die mit Sicherheit in den Wässern, welche den Schlier durchziehen, nachgewiesen wurden. Evident ist das Auftreten derselben in Bad Hall. Kochsalz hat man in allen analysirten Gasbrunnenwässern von Wels constatirt. Wo man aber Kochsalz antrifft, fehlt auch das Brom und Jod nicht; und marine Ablagerungen pflegen gewöhnlich beides zu führen. Der Salzgehalt der erbohrten Wässer scheint mit der Tiefe der Schlierhorizonte, wenigstens nach der Untersuchung der Bohrproben vom städtischen Gasbrunnen, zuzunehmen. Jod wurde durch die Analysen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des Laboratoriums der Ebenseer Sodafabrik weder im Wasser von Ammer und Höng, noch auch beim städtischen Volksfestbrunnen nachgewiesen Fachlehrer Fellner hat aber bei zwei Analysen des Ammer'schen Gasbrunnenwassers Spuren von Jod und Brom vorgefunden. Wahrscheinlich standen ihm grössere Quantitäten von Wasser bei der Analyse zur Verfügung. Man ersieht also, wie wünschenswerth eine genaue quantitative und qualitative Analyse der leicht in grösseren Quantitäten zu beschaffenden Wässer wäre. Vielleicht findet Hofrath Prof. Dr. Ludwig, der heuer die Haller Wässer untersuchen wird, bei dem hohen Interesse, das er den Tiefbohrungen in Oberösterreich entgegenbringt, auch Gelegenheit, eventuell über Ersuchen des h. oberösterr. Landesausschusses den in Wels und Eferding erbohrten Wässern sein Augenmerk zuzuwenden. Für Gas- und Wasseranalysen gibt es bekanntlich nicht viele Liebhaber und nur wenige Capacitäten! Prof. Dr. Zeisel untersucht gegenwärtig das Wasser von Lahöfen.

Die erbohrten Gasmengen sind bis heute reichlich und nicht im Abnehmen. Bei der grossen Mächtigkeit des Schliers und der bedeutenden horizontalen Verbreitung der gasführenden oder gaserzeugenden Schichten in Oberösterreich und der bis jetzt verschwindend geringen Anzahl von Bohrlöchern (im Vergleich zu Pittsburg in Amerika, oder China u. s. w.) ist nicht so bald an eine hiedurch künstlich eingeleitete Entgasung zu denken. Würde dieser Fall eintreten, so müsste man tiefer bohren und andere gasführende Schichten aufsuchen, wie das in Amerika wiederholt mit Erfolg praktizirt wurde.

Als entferntester Punkt, an dem brennbares Naturgas im oberösterreichischen Schlier bekannt ist, mag, von Wels aus gerechnet,

Digitized by Google

bis heute auf einer 36 *km* langen Erstreckung im äussersten Südosten das schon nahe an der Flyschgrenze situirte Bad Hall gelten. Als nordwestlichster Endpunkt muss bis jetzt, so lange keine neueren Bohrresultate vorliegen, Grieskirchen angesprochen werden. Fast in der Mitte zwischen Grieskirchen und Hall liegt als gasreichstes Gebiet Wels. Es ist aber durchaus nicht ausgeschlossen, dass man anderwärts in Oberösterreich und in angrenzenden Theilen von Niederösterreich oder Baiern noch gasreichere Horizonte des Schliers erschliesst. Als erste Station der Bahnstrecke zwischen Wels und Grieskirchen, und als Abzweigung der Wels-Eferding-Aschacher Bahn gilt Haiding. Hier hat Weixlbaumer neben dem Stationsplatze auf seiner Ziegelei nach Durchstossung eines diluvialen Ziegellehms im Schlier bereits Gas erbohrt. Mit diesem Gasbrunnen wäre also die Verbindung zwischen Grieskirchen und Wels vermittelt.

In Simbach und Lahöfen (S und SW von Eferding) hat man „artesische Schwefelwässer" erbohrt, bei denen sich Exhalationen von Schwefelwasserstoffgas wenigstens aus dem einen Bohrloche schon auf weithin bemerkbar machen.

Im engeren Stadtgebiete von Wels lassen sich dagegen nach der Menge der Gasführung drei Zonen unterscheiden, soweit sie durch die jetzigen Tiefbohrungen aufgeschlossen sind:

I. Eine südliche gasarme Traunzone, welche durch das städtische (Nr. 4), das Hinterschweiger'sche (Nr. 7) und Falkensammer'sche Bohrloch (Nr. 6) markirt wird und parallel zum Traunfluss in WWS—OON-Richtung verläuft.

II. Die Vorstadtzone, welche parallel zur Traunzone verläuft und durch die Ruhland'schen Bohrlöcher (Nr. 2 und 2*a*), durch das Rochhart'sche Bohrloch (Nr. 5), das Höng'sche (Nr. 3), das Estermann'sche (Nr. 8) und das vom Gesellenvereinshaus (Nr. 9) hinreichend gekennzeichnet wird. Am gasärmsten sind die zwei, am meisten westlich gelegenen Bohrlöcher von Ruhland. Noch gasärmer sind als Gegenstücke das äusserste östliche Falkensammer'sche Bohrloch der Traunzone und das westliche städtische Bohrloch der gleichen Zone.

III. Die Haidezone. Dieselbe ist entschieden am gasreichsten. Sie zweigt fast rechtwinklig von dem Bohrdreieck Nr. 3, 9 und 8 der Vorstadtzone ab und läuft mit ihren Aufschlüssen, d. h. den Bohrlöchern Nr. 1, 10, 13, 11, 14 und Nr. 12 in nördlicher Richtung in die Welserhaide, die nunmehr an vielen Punkten weiter hinaus angebohrt wird.

Das Gas selbst wurde in verschiedenen Teufen erbohrt. Es zeigten sich schon reichliche Gasspuren in 35 bis 80 und 120 *m*; grössere Gasmengen in Tiefen bis gegen 250 *m*. Man kann also das Vorhandensein von gasführenden, beziehungsweise gaserzeugenden Horizonten des Schliers in verschiedenen Tiefen ebenso nachweisen, als man auch den gashaltenden Schichten im Schlier von Oberösterreich eine grosse Verbreitung in extensivem Sinne zuschreiben muss.

Digitized by Google

Diese, den Thatsachen entsprechende Auffassung passt freilich nicht in den engen Rahmen, welchen Herr Alex. Iwan nach dem citirten Referate der „N. Fr. Pr." in seinem Vortrage für den von ihm erfundenen Gasstrom geschnitzt hat. Nach Iwan's Darstellung, — angenommen, das Referat ist richtig! — versiegt „der Gasstrom, welcher in einer Tiefe von 140 bis 160 *m* aufgefunden wird" und von „Nord nach Süd streicht . . . noch im Stadtgebiet von Wels u. s. w."

Was schliesslich das Auftreten von Petroleum oder Erdwachs u. s. w. im Schlier von Oberösterreich betrifft, so halte ich auch heute noch die Wahrscheinlichkeit, flüssige oder feste Kohlenwasserstoffe zu erbohren, für sehr gross. Ich will mich sogar meinetwegen als „Optimist" schelten lassen, wie es irgend ein Anonymus aus verbissenem Aerger gethan hat, aber ich kann in Erwägung analoger Verhältnisse, wie sie in Elsass, in den Karpathenländern, in der Umgebung von Baku und anderwärts zur Genüge bekannt geworden sind, die Ueberzeugung nicht unterdrücken, dass man in dem so oft verkannten Schlier von Oberösterreich noch allerlei reiche Schätze erbohren wird. Manches, was ich über die Erbohrung von jodhältigem Salzwasser, über die Erschliessung von Thermal- und Mineralwässern überhaupt, auf Grund der mir bekannten Verhältnisse voraussagen konnte, wurde durch Bohrerfolge bestätigt. Warum soll im oberösterreichischen Schlier, wenn man ihn schon mit der karpathischen Salzformation parallelisirt, gerade das Petroleum oder das Erdwachs fehlen? Ich halte das Grieskirchner Erdöl für ein Rohpetroleum.

Es handelt sich vor Allem darum, dass man sich endlich, sei es im Wege des Privatkapitals, sei es auf Staatskosten, wie es bereits im Reichsrath ziemlich deutlich durch eine Resolution des Abgeordneten Dr. Schauer intendirt wurde, oder sei es auf Landeskosten, zu einer in grossem Stil angepackten Action aufrafft und an geeigneten Punkten systematisch ordentliche Tiefbohrungen durchführen lässt!

Auf das vor einigen Decennien in Ebelsberg bei Linz anlässlich einer Kellergrabung constatirte Auftreten von Petroleum machte mich im vorigen Sommer Prof. Ed. Suess aufmerksam. Ich habe darüber noch einzelne wenige Daten in Erfahrung bringen können. In jüngerer Zeit wurde aber auch in Kleinmünchen, zwischen Ebelsberg und Linz, bei einer Brunnengrabung Petroleum im Schlier angetroffen, wie erzählt wird. Herr Prof. H. Höfer soll damals dem hohen Ackerbauministerium darüber Bericht erstattet haben. Es ist ja möglich, dass das Petroleum von Kleinmünchen von etwas verdächtigerer Provenienz war, als das von Grieskirchen. Das Gegentheil könnte aber auch der Fall sein! Ganz entschieden hatte man es aber zu Ebelsberg in einer Zeit, wo das raffinirte Petroleum in Oberösterreich ein noch seltener Artikel war, mit einem echten und rechten Rohpetroleum zu thun, das gewiss auch noch im Schlier von Oberösterreich erbohrt werden wird. Wie man bei diesen Tiefbohrungen etwa systematisch vorzugehen hätte und welche Punkte ich auf Grund meiner Studien für die geeignetsten halte, — das entzieht sich noch vor der Hand einer näheren Besprechung.

Digitized by Google

Vorträge.

A. Rosiwal: Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge.

Eine Verschiebung in unserem Vortrags-Programme verschaffte dem Vortragenden die Gelegenheit, über einige Mineralfunde zu berichten, welche derselbe gelegentlich seiner Aufnahmen im Gebiete des Kartenblattes Brüsau und Gewitsch (Zone 7, Col. XV.) machte.

Wenngleich dieselben im mineralogischen Sinne nicht von Bedeutung sind, so gewinnen sie doch durch den Umstand, dass einige von ihnen zu industrieller Verwerthung gelangten, anderseits dadurch, dass manche von ihnen als Charakteristica für die Terminologie weit verbreiteter Gesteinstypen massgebend geworden sind, an Interesse.

Im Nachfolgenden sei nur kurz eine Uebersicht über die vom Vortragenden vorgelegten Minerale gegeben, da eine ausführlichere Mittheilung, welche auch die Resultate einiger im Laboratorium unserer Anstalt in Angriff genommenen Analysen enthalten soll, für das Jahrbuch in Vorbereitung steht.

I. Graphit.

a) Erdiger Graphit von Bogenau an der böhmisch-mährischen Grenze.

b) Fester, schwarzer Graphit, kieshältig, von ebenda.

II. Erze.

1. Schwefelkies (Pyrit).

Aus den Kiesgruben 1 Kilometer westlich von Petrow bei Kunstadt; derbe Stücke sowie Einsprengungen in dem dunklen (erzführenden) krystallinischen Kalk.

2. Magnetkies (Pyrrhotin) von ebenda.

3. Brauneisenstein.

a) Der Kreideformation: Brauneisensandstein und Brauneisenconcretionen aus dem Unterquader und dessen Liegendthonen. Erz von Havirna bei Lettowitz für Blansko. Concretionen vom Faderni kopec bei Krzetin, sowie aus den Feldern bei Znaim (von Herrn Bergrath C. M. Paul).

b) Aus dem krystallinischen Gebiete: Von Manova Lhota bei Swojanow, sowie aus den Kiesgruben von Petrow bei Kunstadt (Ocher).

4. Braunstein (Pyrolusit).

Dicht; aus einem alten Manganerz-Schurf in Jabova Lhota bei Swojanow.

5. Wad von ebenda.

6. Psilomelan. Aus einer aufgelassenen Eisengrube 1 Kilometer nördlich von Kunstadt.

Digitized by Google

III. Silikate.

1. Disthen (Cyanit).

a) Aus dem Thale Studenym bei Swojanow mit Quarz, z. Thl. auch pegmatitisch mit Quarz, Feldspath und Glimmer[1]).

b) Von Knezoves bei Oels in Mähren.

2. Staurolith.

Aus Staurolithgneiss von Dittersbach bei Bistrau, Böhmen.

3. Turmalin (Schörl).

a) Aus Pegmatit von Goldbrunn bei Bistrau, Böhmen.

b) Aus Granatglimmerschiefer von Swojanow in Böhmen und Porzitsch bei Krzetin in Mähren.

4. Granat, massenhaftes Vorkommen in den Glimmerschiefern von Swojanow, vom Hexenberge bei Trpin in Böhmen, von Oustup in Mähren u. s. f.

5. Muscovit und Biotit in paralleler Verwachsung aus den Pegmatiten von Schönbrunn bei Bistrau Böhmen.

6. Sericit, in grösserer Verbreitung in Leukophylliten bei Hute an der böhmisch-mährischen Grenze nächst Bogenau.

7. Chlorit (Klinochlor)

a) Von Swojanow;

b) Von Hute bei Bogenau.

8. Talk.

a) Aus Aeckern oberhalb Hute (Lipold's Angabe der alten Karte: Talkschiefer).

b) Aus Serpentinbrüchen oberhalb der Blaudruckfabrik bei Lettowitz, Mähren.

9. Pikrosmin.

Aus einem von Herrn Oberbergrath Tietze entdeckten Serpentinvorkommen bei Lettowitz.

10. Serpentin.

Abgesehen von den in den Aufnahmsberichten[2]) bekannt gegebenen neuen Vorkommnissen werden Stücke vorgelegt, welche hell gefärbt sind und eine anscheinend nickelhältige Verwitterungsrinde besitzen. Swojanow.

---

[1]) Stellenweise schöne Erscheinungen der Druckdeformation (Kataklasstructur) aufweisend, was dem Vortragenden Anlass zu Vergleichen mit ähnlichen Deformationen gibt, die er an Balkangesteinen zu machen Gelegenheit hatte (Denkschr. d. k Akad. d. Wiss. LVII. Band). Auch erwähnt er die einschlägigen Versuche Prof. Kick's, die derselbe in den Jahren 1885 und 1890 veröffentlichte („Ueber die ziffermässige Bestimmung der Härte und über den Fluss spröder Körper". Zeitschrift des österr. Ing.- und Architectenvereines, 1890), und zeigt zwei durch allseitig wirkende hohe Druckkräfte abgeplattete Marmorkugeln vor (Geschenke Prof. Kick's an die Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der k. k. techn. Hochschule), deren Ueberlassung für den Vortrag er der Güte des Herrn Prof. Toula verdankt.

[2]) Vergl. Verhandlungen 1892, Nr. 11, 13, 15.

Digitized by Google

11. Pikrolith.

Aus zersetzten rhombischen Augiten (Enstatit?) des Serpentinvorkommens von Swojanow.

12. Serpentin-Asbest.

Oberhalb Hute bei Bogenau.

13. Grammatit.

Grosse Stufe aus einem Kalkbruche bei Veselka gegen Krzetin, Mähren; Trpin in Böhmen; Lamberg bei Oels, Mähren.

14. Tremolith.

Begleiter vieler weisser krystallinischer Kalke, z. B. von Petrow bei Kunstadt; alter Kalkbruch zwischen Veselka und Oels; Svitavice bei Lettowitz.

15. Aktinolith.

Neben Chlorit vom Hügel ober der Kirche von Swojanow, Böhmen. Hute bei Bogenau; zwischen Makow und Rosetsch bei Oels, Mähren.

Der Vortragende schloss mit der Bitte an die Herren Mitglieder, sowie an die Gönner der Anstalt, etwaige Funde in den Aufnahmsgebieten, beziehungsweise neue Vorkommnisse interessanterer Minerale dem Museum gütigst zuwenden zu wollen.

Gejza v. Bukowski: Ueber den Bau der südlichen Sudetenausläufer östlich von der March.

An meine früheren Reise- und Aufnahmsberichte aus Nordmähren (s. Verhandlungen 1889 S. 261, 1890 S. 322 und 1892 S. 327), welche über das Schönberger Gebiet, westlich vom Tessthale, das Terrain von Hohenstadt und Müglitz und jenes von Römerstadt handeln, erlaube ich mir diesmal einige Bemerkungen über die südlichen Ausläufer der Sudeten östlich von der March und der Tess bis an die Grauwackenregion von Römerstadt und Sternberg anzuschliessen, in so weit diese Ausläufer in den Rahmen des Kartenblattes „Mähr.-Neustadt—Schönberg" fallen. Es ist hier nicht der Ort, eine ausführliche Schilderung des Baues dieses Terrains zu geben — eine solche erscheint ohne Beigabe einer geologischen Karte wohl kaum angezeigt —; deshalb beschränke ich mich auch im Folgenden nur darauf, die allgemeinen Züge des Baues ganz kurz zu skizziren.

Wir wollen uns zunächst den krystallinischen Schiefergesteinen zuwenden, welche an der Zusammensetzung des bezeichneten Gebietes einen grossen Antheil nehmen.

Wenn man ganz im Norden des Blattes ein Profil vom Tessthale, etwa bei Weikersdorf, über den Mittelstein, über Rabenseifen und Rudelsdorf bis an die Weissen Steine und bis zum Berggeistwirthshaus, wo bereits das aufliegende Unterdevon entgegentritt, zieht, so zeigt sich, dass auf dieser Erstreckung eine, wie es wenigstens den

Digitized by Google

Anschein hat, continuirliche Reihe ungefähr nordöstlich streichender und constant nordwestlich einfallender krystallinischer Schiefergesteine herrscht, welche im Grossen in zwei Gruppen aufgelöst werden kann. Die westliche, an das Tessthal herantretende, jüngere Serie besteht zum grösseren Theile aus eigenthümlichen, zuweilen etwas phyllitisch aussehenden Glimmerschiefern mit untergeordneten Gneisslagen, wobei sich die Glimmerschiefer nicht selten zu typischen Granat und Staurolith führenden Glimmerschiefern entwickeln. Eine sehr wichtige Rolle spielen in dieser Serie überdies mächtige Züge von Quarzitschiefer, ferner Hornblendeschiefer, Tremolitschiefer und graphitische Quarzschiefer.

Die zweite, ältere Serie, welche mit der ersteren augenscheinlich concordant zusammenhängt und sich an dieselbe im Osten anschliesst, bilden graue, bald mit mächtigeren, bald nur mit dünnen, dann aber um so häufigeren Einlagerungen von Hornblendefels und Hornblendeschiefer wechsellagernde schiefrige Gneisse, die ausserhalb des von mir aufgenommenen Kartenblattes, in ihrer nordöstlichen Fortsetzung nach den Untersuchungen von Prof. Becke eine weite Verbreitung erlangen.

Die Gruppe der Granat und Staurolith führenden Glimmerschiefer und der Quarzitschiefer des in Rede stehenden Terrains entspricht offenbar dem weiter im Norden von Prof. Becke (s. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., 1892, S. 292) beschriebenen Phyllitzuge vom kleinen Seeberg und dürfte wohl die südwestliche Fortsetzung dieses Zuges sein. Was ihre stratigraphische Position anbelangt, so lassen die Verhältnisse, wie sie sich in meinem Terrain darstellen, eine in gewisser Beziehung von jener abweichende Deutung zu, welche von Prof. Becke gegeben wurde. Prof. Becke betrachtet bekanntlich diese Gesteinsserie, die nach ihm in dem Hohen Gesenke in drei getrennten Zonen auftritt und dort, wie es scheint, einen mehr phyllitischen Habitus hat, als eine von den mit Hornblendegesteinen in inniger Verbindung stehenden schiefrigen Gneissen verschiedene, jüngere Formation und gibt, indem er ihr Vorkommen durch schiefe, in den Gneissen eingeklemmte Mulden erklärt, die Möglichkeit zu, dass dieselbe metamorphosirte unterdevonische Bildungen darstellt.

Nach der ganzen Art des Aufbaues, wie sie uns zwischen dem Tessthale und dem Rücken der Weissen Steine entgegentritt, namentlich nach den verhältnissmässig günstigen Aufschlüssen in dem Rabenseifner Thale, wo eine gleichmässige, ununterbrochene concordante Folge aus den Glimmerschiefern in die schiefrigen Gneisse sich der Beobachtung darbietet, möchte ich dagegen viel mehr dafür halten, dass die beiden eben besprochenen Serien ein einheitliches System bilden, in dem die schiefrigen Gneisse und die Hornblendegesteine ein tieferes, die Glimmerschiefer, die Quarzitschiefer und die sie begleitenden anderen Gesteinsarten ein höheres Niveau einnehmen. Damit steht denn auch der durchwegs deutlich krystallinische Habitus der höheren Glimmerschieferserie vollkommen im Einklang. Das ganze System scheint im Westen an einem im Tessthale bei Schönberg südwestlich verlaufenden Bruche abgeschnitten zu sein.

Digitized by Google

Ich muss übrigens bemerken, dass hiemit durchaus noch nicht die Richtigkeit der Deutung, welche Prof. Becke in Bezug auf die stratigraphische Position der Phyllitzüge des Hohen Gesenkes gibt, bezweifelt werden soll. Die Identificirung meiner Glimmerschiefer- und Quarzitschieferserie mit den Phyllitgebieten Becke's weiter im Norden kann meinerseits nur unter grossem Vorbehalt geschehen, und ich habe dieselbe hier nur auf Grund der Aehnlichkeit in der Gesteinsvergesellschaftung versucht. Es darf aber dabei nicht übersehen werden, dass die Phyllitzüge des Hohen Gesenkes, nach den Darstellungen Becke's zu urtheilen, bei Weitem nicht ein so deutlich krystallinisches Gepräge zeigen, wie die Glimmerschieferserie meines eben besprochenen Gebietes. Bevor diese Frage gelöst werden kann, bleibt somit noch abzuwarten, bis das dazwischenliegende Terrain aufgenommen und untersucht ist.

Die Schiefergneisse und Hornblendegesteine von Zöptau und Rudelsdorf tauchen im Süden unter die mächtig entwickelten Unterdevonbildungen hinab, welche den hohen Riegel des Haidstein und der Haidsteine zusammensetzen. Die Glimmerschiefer- und Quarzitschieferserie, über die das Unterdevon ebenfalls, wenigstens in einem Theile übergreift, setzt sich dagegen nach Südwest in den Höhenrücken zwischen dem Tessthal bei Schönbrunn und dem Wiesenbachthal fort. Im Johrnsdorfer Wald bei Frankstadt kommt unter derselben eine Partie der alten Biotit- und Zweiglimmergneisse, welche wir bei Schönberg schon früher kennen gelernt hatten, und die dort von dem Granit durchbrochen werden, zu Tage. Dieses Vorkommniss ist insofern wichtig, als hier weitere Anhaltspunkte dafür gewonnen werden konnten, dass sich gegen die alten Biotitgneisse sowohl die Kalk- als auch die Quarzitschiefer- führenden Glimmerschiefer und Gneisse discordant, übergreifend verhalten.

Ein anderes wohl charakterisirtes und stets sehr leicht kenntliches Glied der krystallinischen Schiefer stellt in dem Terrain östlich von der March der Chloritgneiss oder Phyllitgneiss dar, dessen petrographische Eigenthümlichkeiten in meinen früheren Berichten bereits beschrieben wurden. Derselbe nimmt hier sehr bedeutende Strecken ein.

Eine breite zusammenhängende Zone von Chloritgneiss zieht sich vom Marchthale zwischen Kolleschau und Raabe in nordöstlicher Richtung, gegen Norden an den Wiesenbach reichend, bis über den Steinberg bei Bladensdorf fort, wo sie endlich unter dem Unterdevon verschwindet. Ein mächtiger, gleichfalls auf weite Erstreckung hin zusammenhängender Aufbruch mitten in den unterdevonischen Bildungen beginnt bei Böhmisch-Liebau und setzt sich gegen Nordost über Ehlend, Oskau, über den Todtenstein, Eibenstein und Schosshübel bis zum Klausgraben bei Brandseifen fort. Auch dieser Zug findet seinen Abschluss im Streichen in dem letztgenannten Graben an dem Unterdevon, unter welches derselbe hier hinabtaucht. Zwei weiteren, doch bedeutend kleineren und ganz isolirten Aufbrüchen des Chloritgneisses im Unterdevon begegnet man endlich in dem Rabenwasserthal nördlich von Friedrichsdorf und westlich davon in dem Tschimischler und Rabensteiner Revier.

Digitized by Google

In seiner ganzen Verbreitung lässt der Chloritgneiss eine deutliche Faltung erkennen. Die Aufbrüche zeigen in der Regel einen antiklinalen Bau. Das Streichen ist mehr oder minder ein nordöstliches. Nur ein Streifen am Rande des Marchthales zwischen Kolleschau und Raabe macht in letzterer Beziehung eine Ausnahme. Auf einer nicht unbedeutenden Breitenerstreckung streicht hier der Chloritgneiss von Nordnordwest nach Südsüdost, und zwar herrscht diese Richtung zwischen Kolleschau und Witeschau ganz ausschliesslich, während weiter gegen Süden ein allmäliges Umbiegen in eine rein nordsüdliche Richtung stattfindet. Die Bänke fallen hiebei constant nach Westsüdwest oder nach West ein. Es ist nicht uninteressant, dass die gleiche Aenderung des Streichens, das in dem Terrain östlich von der March sonst stets nach Nordost gerichtet ist, sich auch in der Glimmerschiefer- und Quarzitschiefergruppe bemerkbar macht, in dem Theile derselben, der an die anormal streichenden Chloritgneisse bei Kolleschau sich anschliesst, und zwar lässt sich diese Aenderung ungefähr bis Zautke der Breite nach verfolgen. Es sei hier nebenbei noch bemerkt, dass das unmittelbare Aneinandertreten des Chloritgneisses und der Glimmerschieferserie in diesem ganzen Gebiete höchst wahrscheinlich durch eine Störungslinie bedingt ist.

Das eben erwähnte anormale, nordnordwestliche Streichen des Chloritgneisses am Marchthalrande bei Witeschau hängt, wie sich ganz klar ergibt, mit der grossen Bruchlinie zusammen, welche von Buschin im Thale des Jockelsdorfer Baches und weiter in jenem der March gegen Südost verläuft und sich endlich von der Einmündung der Tess in die March im Marchthale gegen Süden wendet. Auf diesen grossen Bruch habe ich bereits in meinem letzten Berichte aufmerksam gemacht. Ich kann hier in dieser Beziehung die Darstellungen Lipold's (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst., 1859 S. 234), der sowohl die genannte Störung als auch die Identität der Phyllitgneisse bei Witeschau mit jenen von Eisenberg a. M. richtig erkannt hat, voll bestätigen.

Hiefür, dass der nordnordwestlich streichende Chloritgneiss von Kolleschau, Witeschau und Raabe die Fortsetzung der im Schönberger Gebiete von Bohutin über Rabenau bei Eisenberg a. M. nordöstlich sich ziehenden Chloritgneisszone ist, liefert der den Phyllitgneissen hier angehörende und in beiden Gebieten in gleicher Weise hervortretende Kalkzug den Beweis. Genau derselbe Kalk, der oben bei Märzdorf und Hosterlitz concordant dem Chloritgneiss aufliegt, erscheint auch zwischen Lessnitz und Witeschau und schliesst, wie dort, auch hier in einem verhältnissmässig weit verfolgbaren Zuge den Chloritgneiss ab.

Es stellt sich somit heraus, dass an dem in Rede stehenden Bruche, der, wie in dem letzten Berichte schon erwähnt wurde, die südöstlich streichenden krystallinischen Schiefer des Hohenstädter und Müglitzer Gebietes sowohl im Nordosten als auch im Osten gegen die übrigen Terrains scharf abschneidet, eine Zerreissung der Eisenberger Chloritgneisszone und eine horizontale Verschiebung stattgefunden hat, wodurch der abgebrochene südliche Theil dieser Zone um ein beträchtliches Stück gegen Südost hinausgedrängt wurde und im

Digitized by Google

Zusammenhange damit auch noch eine Aenderung des Schichtenstreichens erfahren hat.

Wir gehen nun über zur Betrachtung der nachweisbar sedimentären Bildungen, von denen in erster Linie das Unterdevon eine besondere Beachtung verdient.

Die Ablagerungen des Unterdevon nehmen in den südlichen Ausläufern des Hohen Gesenkes östlich von der March einen sehr grossen Flächenraum ein. Sie bilden hier eine breite südwestlich streichende, theils zusammenhängende, theils wieder von den vorhin geschilderten Aufbrüchen des Chloritgneisses auf längere Strecken hin in ihrer Breitenausdehnung unterbrochene Zone, welche im Osten von der Grauwackenregion begrenzt erscheint und im Westen unregelmässig über die verschiedenen krystallinischen Schiefer übergreift. Von der Nordgrenze des Kartenblattes lässt sich diese Zone in ihrem Streichen gegen Südwest bis in die Gegend von Aussee verfolgen. Ihr gehören auch die höchsten Erhebungen des ganzen Terrains an.

An der Zusammensetzung des Unterdevon betheiligen sich sehr verschiedene Gesteinsarten. Ein grosser Theil wird gebildet durch schwarze, häufig fein gefältelte Thonschiefer, welche wiederholt, bald mit mächtigeren, bald wieder mit dünneren Zügen von Quarzit wechsellagern. Ziemlich stark verbreitet sind ferner Chloritoidschiefer. Diese treten namentlich in dem Höhenrücken des Haidstein, des Todten Mann, der Haidsteine, Weissen Steine etc., dem höchsten Gebirgsantheile des Terrains, in namhafterer Entwicklung auf und stehen ebenfalls in Verbindung mit Quarziten. Ihre Abtrennung von den Thonschiefern erscheint in Anbetracht der complicirten Faltung und der Unzulänglichkeit der Aufschlüsse undurchführbar. Eine überaus wichtige Rolle kommt sodann umgewandelten Eruptivgesteinen und deren Tuffen zu, welche hier eine sehr grosse Verbreitung zeigen und den Thonschiefern häufig in bedeutenden, zusammenhängenden Massen eingeschaltet sind. Diese von F. Römer früher als Diorite und dioritische Schiefer bezeichneten Gesteine stellen sich nach den neuesten Untersuchungen Becke's als umgewandelte Uralitdiabase und Uralitporphyrite heraus.

Hieher möchte ich endlich die bekannten Quarzconglomerate des Bradlstein zählen. Der petrographische Habitus derselben ist bereits aus der älteren Literatur zur Genüge bekannt; ich will hier nur hervorheben, dass die typischen groben Quarzconglomerate nicht selten mit solchen Lagen abwechseln und auch in sie allmählig übergehen, die sich gewöhnlichen Quarziten schon sehr nähern. Das grösste Verbreitungsgebiet der Quarzconglomerate ist der Bradlwald, in dem sie den felsigen nach Südwest sich ziehenden Kamm zusammensetzen, und wo man sie thatsächlich im Anstehenden beobachten kann. Die in grossen Massen angehäuften, abgestürzten Blöcke bedecken jedoch sehr weite Flächen auch abseits von dem erwähnten Kammzuge. Ueber das stratigraphische Verhältniss zu den sonst den Bradlwald bildenden unterdevonischen Gesteinen lässt sich wegen des starken Waldbestandes und des Mangels an entsprechenden Aufschlüssen nicht der geringste Anhaltspunkt gewinnen. Es ist aber möglich, dass ein solcher Anhaltspunkt wird noch gewonnen werden können in der

Digitized by Google

Umgebung von Aussee und Medl, südlich vom Bradlwald, wo nach Angabe älterer Autoren die Quarzconglomerate gleichfalls erscheinen. Dieses Terrain wurde jedoch bis jetzt von mir nicht begangen.

In nicht viel geringerer Ausdehnung als im Bradlwald treten die Quarzconglomerate, wie während der vorjährigen Aufnahme festgestellt werden konnte, auch auf dem Rücken zwischen Dubitzko und Lessnitz auf. Sie bilden den Kamm dieses Rückens, den Polanka-Berg, den Hohen Rücken und den Weissen Stein-Berg, und liegen hier, wie es scheint, unmittelbar auf dem Chloritgneiss.

Das in Bezug auf Gesteinsbeschaffenheit, wie man also sieht, sehr mannigfaltig entwickelte Unterdevon dieser Region, welches sich bekanntermassen auch durch Erzführung auszeichnet und nebstdem vereinzelte Kalkeinlagerungen enthält, erscheint durchwegs gefaltet. Die Faltung im Grossen stellt sich mitunter als eine complicirte dar, und sehr häufig tritt noch eine überaus starke Fältelung der Gesteine im Kleinen hinzu.

Gegen die krystallinischen Schiefer verhalten sich die unterdevonischen Bildungen deutlich transgredirend. Man sieht, dass dieselben sowohl über die mit Hornblendegesteinen verbundenen schiefrigen Gneisse von Zöptau und Rudelsdorf, als auch über die Glimmerschiefer- und Quarzitschiefergruppe, wie endlich auch über die Chloritgneisse ganz unregelmässig übergreifen.

Von dem grossen, zusammenhängenden Grauwackengebiete, welches sich im Osten an das Unterdevon anschliesst, will ich im Folgenden ganz absehen und beschränke ich mich nur, kurz die isolirten Culmvorkommnisse im Süden unseres Terrains, soweit letzteres bis jetzt von mir untersucht wurde, zu berühren.

Eine grössere Partie von Culm-Grauwacken und Schiefern tritt zunächst östlich von Müglitz jenseits des Marchthales in der sogenannten Dobrei zu Tage, das Gebiet des Grossen und des Kleinen Brabletz bildend. Sie wird im Westen von den Alluvien des Marchthales, sonst aber vom Diluvium begrenzt und zeigt, genau so wie der Culm in dem Gebirge westlich von Müglitz, ein nordöstliches Streichen. Ganz kleine Inseln von Culm, theils Schiefer, theils Grauwacke, tauchen dann bei Tritschein und in dem unteren Laufe des Polleitzer Baches aus dem Diluvium empor. Schliesslich wurden noch Aufbrüche von Culm bei Dubitzko und auf „Na skalkach" bei Bezdiek constatirt. Dieselben liegen zum Theil mitten im Diluvium, zum Theil treten sie an die unterdevonischen Quarzconglomerate des Polankaberges heran. Ausser diesen mögen noch andere isolirte Vorkommnisse in dem heuer zur Aufnahme gelangenden, davon östlich gelegenen Terrain sich befinden.

Zur Beleuchtung der übergreifenden Lagerung des Culm kann als besonders geeignet in unserem Terrain ein Punkt in dem Gneissgebiete bei Moskelle angeführt werden, wo einem ganz kleinen isolirten Denudationsreste von typischen Culmschiefern begegnet wurde, die unmittelbar dem Chloritgneisse aufruhen.

Das Quaternär erreicht vor Allem im Süden, in den ebenen Theilen und den allmählig in niedrige Hügel sich auflösenden Gebirgsausläufern eine sehr grosse Verbreitung, nicht minder aber auch im

Digitized by Google

Thale der March und der Tess und in den randlichen Gebirgsantheilen dieser Thäler. Von diesen Gebieten dringt es dann längs der Thalfurchen auch weiter ins Gebirge ein.

Zum Schlusse erachte ich es noch für nothwendig, aus den zerstreuten Angaben in meinen Berichten in aller Kürze eine Zusammenfassung des Baues des auf dem Kartenblatte Mähr.-Neustadt-Schönberg bereits in seiner ganzen Ausdehnung aufgenommenen krystallinischen Schiefergebietes zu geben und namentlich die Ergebnisse anzuführen, zu denen ich in Bezug auf die Parallelisirung der verschiedenen krystallinischen Gruppen gelangt bin.

Als älteste, am stärksten gefaltete und allen anderen gegenüber ungleichförmig sich verhaltende Gruppe stellen sich die Biotit- und Zweiglimmergneisse von Mährisch-Schönberg dar. Unter den jüngeren krystallinischen Schiefern bildet dann der Chloritgneiss eine überall gleich und scharf ausgeprägte Abtheilung. Zu dieser rechne ich auch die mit dem Chloritgneiss in deutlich concordanter Folge verbundenen, kalkführenden Glimmerschiefer und Gneisse des Hegerwaldes, des Goldberges und Lovak bei Schönberg. Eine dritte Gruppe tritt uns in den zu Anfang beschriebenen, mit Hornblendegesteinen innig verknüpften schiefrigen Gneissen von Rudelsdorf und Zöptau und den als oberes Glied der Serie an die letzteren sich anschliessenden Glimmerschiefern, Quarzitschiefern etc., welche den östlichen Gebirgsrand des unteren Tessthales zusammensetzen, entgegen. Mit dem tieferen Gliede dieser Gruppe, also mit den Gesteinen des Zöptau-Rudelsdorfer Gebietes, möchte ich nun jene Serie der Hornblendegesteine in Parallele stellen, die im äussersten Nordwesten des Blattes, westlich von Eisenberg a. M., schon früher von mir beschrieben wurde. Demgemäss würden dann auch alle die krystallinischen Schiefer, Glimmerschiefer und Gneisse und Hornblendegesteine, aus denen das nordwestlich streichende Terrain von Hohenstadt und Müglitz westlich von der March aufgebaut erscheint, dem älteren Gliede der in Rede stehenden dritten Gruppe entsprechen. Die dem höheren Niveau angehörenden Glimmerschiefer, graphitischen Quarzschiefer und Quarzitschiefer kommen westlich von der March auf unserem Specialkartenblatte nur im äussersten Südwesten bei Lexen zu Tage. Ich glaube in Anbetracht ihrer ganzen Entwicklung, namentlich aber der Gesteinsvergesellschaftung, nicht fehl zu gehen, wenn ich dieselben als Fortsetzung der Glimmerschiefer- und Quarzitschiefer-Zone des Mittelsteingebietes und jenes von Frankstadt und Schönbrunn betrachte und sie mit den krystallinischen Schiefern von Müglitz und Hohenstadt als ein diesen gegenüber höheres Glied trotz ihres abweichenden Schichtenstreichens, das durch eine von Grauwacken verdeckte Störungslinie bedingt sein kann, in Zusammenhang bringe.

Das Verhältniss der hier als dritte Gruppe bezeichneten Gesteinsserie zu den Chloritgneissen lässt sich in unserem Terrain nicht sicher ermitteln. Es scheint, dass dieselben hier lediglich an Bruchlinien mit einander in Contact treten. Der ungemein scharf hervortretende Bruch, welcher im Jockelsdorfer Bache und im Marchthale zunächst nach Südost verläuft und sich dann von der Einmündung der Tess weiter im Marchthale ungefähr nach Süd fortsetzt, wurde

Digitized by Google

schon oben besprochen. Ausser diesem Bruche, über den, wie gesagt, kein Zweifel bestehen kann, dürften aber noch andere, und zwar sämmtlich mehr oder minder in nordöstlicher Richtung verlaufende Störungslinien vorhanden sein. Eine solche, den Chloritgneiss von der Gruppe der Hornblende führenden Gesteine trennende Störung scheint der bei Hosterlitz und Eisenberg a. M. eingeklemmte palaeozoische Schieferzug zu bezeichnen. Sie findet ihr südwestliches Ende bei Olleschau in dem grossen Marchthalbruche.

Ein anderer, nordöstlich verlaufender Bruch fällt offenbar mit dem unteren Tessthale zusammen und endigt gleichfalls in dem Marchthalbruche. Aus der Combination der beiden, senkrecht zu einander gerichteten und ungefähr bei Zautke zusammenkommenden Brüche (Marchthal-Jockelsdorfer Bach und Tessthal) erklärt sich denn auch die Ablenkung der Bruchrichtung in der weiteren Fortsetzung im Marchthale gegen Süden, welche Richtung gerade die Mitte hält zwischen den Richtungen der beiden Störungen vor ihrem Zusammenstossen. An diese beiden Bruchlinien knüpft sich als Folgeerscheinung zweifellos das Hervortreten des eruptiven Granits bei Schönberg.

Endlich dürfte eine nordöstlich sich ziehende Störung, die aber keineswegs sicher festgestellt werden kann, die Grenze zwischen dem Chloritgneiss und der Glimmerschiefer- und Quarzitschieferserie im Wiesenbachthale bilden. Die Annahme derselben erscheint hier wenigstens nothwendig, um das Aneinandertreten der beiden letztgenannten Gruppen zu erklären. Für die endgiltige Lösung der Frage nach dem gegenseitigen Verhältnisse des Chloritgneisses und der Serie der Hornblende führenden Gneisse und Glimmerschiefer, sowie der Quarzitschiefer und Glimmerschiefer bietet, wie schon gesagt wurde, unser Terrain keine genügenden Anhaltspunkte und ist dieselbe wohl nur aus dem übrigen, im Norden sich anschliessenden Terrain zu erwarten.

Die älteren Auffassungen Lipold's über den Bau der hier besprochenen Antheile der Sudetenausläufer, welche der genannte Autor in seiner Arbeit (s. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst., 1859, S. 219) namentlich in mehreren, der Arbeit beigegebenen Profilen niedergelegt hat, erfahren durch die neue Aufnahme in einigen Richtungen eine wesentliche Aenderung. Der grösste Unterschied liegt wohl in der abweichenden Parallelisirung und Gruppirung der krystallinischen Schiefergesteine. Im Zusammenhange damit steht dann auch eine andere Auffassung über den Bau einzelner Strecken. Es würde zu weit führen, in diesem Berichte diesbezüglich auf Einzelheiten einzugehen; ich will hier nur einen Punkt berühren, der mir von grösserer Bedeutung erscheint. Es handelt sich in diesem Falle um das Auftreten des Granitgneisses Lipold's.

Die sorgfältige Begehung gewisser Strecken, wo Lipold das Auftauchen von Granitgneiss in seinen Profilen verzeichnet, so bei Ehlend im Oskawathal, dann bei Bladensdorf und nördlich von Hohenstadt, hat ergeben, dass an diesen Stellen ein einem Granitgneisse ähnliches Gestein durchaus nicht vorkommt, und dass hier stets eine Verwechslung mit Theilen der umgebenden Gneissarten stattgefunden hat. Es ist dies insofern sehr wichtig, als Lipold diese angeblichen

Digitized by Google

Granitgneisspartien, welche nach ihm unter den anderen Gneissen emportauchen sollten, für Antiklinalenkerne angesehen hat, auf welche die übrigen krystallinischen Schiefer beiderseits als Flügel gefolgt sind. Nun stellt sich aber heraus, dass bei Bladensdorf und bei Ehlend zwar antiklinale Aufbrüche von Chloritgneiss verlaufen, dass jedoch unter denselben die Unterlage nirgends zu Tage tritt. Nördlich von Hohenstadt besteht dagegen auf der von Lipold bezeichneten Strecke überhaupt keine Antiklinalenachse. Diese befindet sich viel südlicher, bei Hohenstadt, und wird durch Glimmerschiefer und schiefrige Gneisse gebildet.

Eine detaillirtere Schilderung der im Vorangehenden nur kurz angedeuteten geologischen Verhältnisse des ganzen Terrains muss erst dem Zeitpunkte vorbehalten bleiben, in dem die hiezu nothwendige Karte wird erscheinen können.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N⁰. 6. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. April 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner: Ueber die Gattung *Oncophora*. — Vorträge: Dr. L. v. Tausch: Bericht über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz. — A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa. IV. — Literatur-Notizen: C. Zahálka, C. Chelius. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner: Ueber die Gattung *Oncophora*.

In jüngster Zeit ist unter dem Namen der Oncophoraschichten wiederholt ein Horizont in den miocaenen Ablagerungen des oberen Donaugebietes (Süddeutschland, Oberösterreich, Mähren) erwähnt worden, der von den Einen (vergl. noch zuletzt Verhandl. 1893, S. 60) unter, von den Anderen aber über die sogenannten Grunder Schichten gestellt wird. Von der leitenden Bivalve dieser Schichten, *Oncophora Rzeh.*, sind seither mehrere Formen namhaft gemacht und unterschieden worden, von denen der Typus von *Oncophora, O. socialis Rzeh.*, insbesondere in Mähren auftritt, während *Oncophora Partschii May.* und *var. Gümbeli Hoern.* weiter westlich schon seit längerer Zeit bekannt waren. L. v. Ammon zieht beide zusammen als *O. Partschii* und unterscheidet eine kleine Abart als *var. Gümbeli Hoern.* Aus zwischenliegenden Territorien, speciell aus niederösterreichischem Tertiär, waren Angehörige von *Oncophora* bis vor Kurzem nicht erwähnt worden. F. E. Suess ist der Erste, der (Annal. d. nat.-hist. Hofmus. 1891, VI., S. 411) Nachricht gibt, dass „*Oncophora socialis Rzeh.*“ auch in Grunder Schichten zu Windpassing bei Grund vorkomme, wobei er hervorhebt, dass auffallenderweise die hier auftretende Form nicht jene von Mähren (*Oncophora socialis Rzeh.* = *Onc. Partschii May.*), sondern die kleine niederbayrische *var. Gümbeli Hoern.* sei. Da die Stellung der Grunder Schichten zu den Oncophoraschichten, wie oben hervorgehoben wurde, controvers ist, so schien es angezeigt, zu versuchen, ob an dieser Wien so naheliegenden Fundstelle etwa über das gegenseitige Verhalten beider Niveaus ein Aufschluss zu erlangen

Digitized by Google

sei. Es wurde daher in Gesellschaft von Dr. J. Dreger ein Ausflug nach Windpassing unternommen. Das Ergebniss desselben war die Constatirung der Thatsache, dass in dem Aufschlusse der Grunder Sande bei den südlichen Häusern von Windpassing *Oncophora* vereinzelt in Gesellschaft der typischen marinen Arten der Fauna von Grund auftrete, ebenso wie *Congeria clavaeformis*, wie die *Helix* von Grund etc.

Dass die Sande von Windpassing gleichalt sind mit den Ablagerungen der benachbarten Fundstelle Grund, wird von keiner Seite bezweifelt und ergibt sich sofort aus der Aufzählung einiger der häufigsten Arten von Windpassing, als welche zu nennen wären: *Venus marginata Hoern.*[1]), *V. Vindobonensis Mayer*, *V. Basteroti Desh.*, *Dosinia lincta Poli.*, *Crassatella moravica Hoern.*, *Donax intermedia Hoern.*, *Mesodesma corneum Poli.*, *Cardita Schwabenaui Hoern.*, *Arca umbonata Lam.*, *Arca Breislacki Bast.*, *Congeria amygdaloides Dunk.*, *Ostrea digitalina Dub.*, *Turritella turris Bast.*, *Trochus patulus Brocc.*, *Fissurella italica Defr.*, *Helix Turonensis Desh.* (bei Hoernes!) etc. etc.

Nachdem solchergestalt das Vorkommen von *Oncophora* innerhalb der Fauna von Grund selbst an der Localität Windpassing constatirt war, lag der Gedanke wohl sehr nahe, auch in den Materialien des Fundortes Grund selbst nach *Oncophora* zu suchen. Wie zu erwarten war, fand sich auch unter den Arten von Grund *Oncophora* und zwar in acht Einzelklappen (sieben rechte, eine linke) vor, von denen sechs als *Saxicava dubiosa M. Hoern.*, zwei als *? Tapes gregaria Partsch* bestimmt waren. Letztere, ganz unzutreffende Bezeichnung stammt wohl aus neuerer Zeit und braucht nicht weiter berücksichtigt zu werden. Was aber *Saxicava dubiosa* betrifft, so ergab der Vergleich mit M. Hoernes in der That, dass schon dieser Autor unsere heutige *Oncophora* von Grund unter jenem Namen S. 27, Tab. III., Fig. 5 beschrieben und abgebildet hat. Der einzige Fundort für *Saxicava dubiosa* bei M. Hoernes ist Grund, von wo er nur wenige, meist stark abgerollte Schalen erhalten hatte. Die linke Klappe scheint M. Hoernes nicht gekannt zu haben. Er stellt die Art mit Zweifel zu *Saxicava*, was sich schon in der Wahl des Speciesnamens ausdrückt. Die Beschreibung der *Saxicava dubiosa M. Hoern.* fällt in das Jahr 1859.

Die *Oncophora* von Grund (und Windpassing) ist, wie schon F. E. Suess hervorhebt, nicht identisch mit der mährischen *Oncophora socialis Rzeh.*, sondern mit der niederbayrischen *Oncophora Gümbeli Hoern.* (*Venerupis Gümbeli M. Hoernes* in Gümbel's Geognost. Beschr. d. ostbayr. Grenzgebirges S. 785, vom Jahre 1869). Nun könnte man es auffallend finden, dass M. Hoernes sich bei Gelegenheit der Benennung der niederbayrischen Art nicht auf seine eigene zehn Jahre früher beschriebene *Saxicava dubiosa* bezieht und man könnte vielleicht daraus deduciren, dass er an eine Identität beider nicht dachte oder von deren Nichtidentität überzeugt war. Nichtsdestoweniger lehrt ein

---

[1]) Unter allen diesen Arten ist *Venus marginata Hoern.* wohl die häufigste, zum mindesten am leichtesten in gut erhaltenen Exemplaren zu gewinnen. Die Crenelirung der gesammten Innenränder, die am Schlossrande fast den Charakter „taxodonter" Bezahnung annimmt, zeichnet diese kleine Art auffallend aus.

Digitized by Google

Vergleich von Exemplaren von Grund mit solchen von Simbach in Bayern, dass *Saxicava dubiosa M. Hoern.* 1859 und *Venerupis Gümbeli M. Hoern.* 1869 wenn nicht völlig identisch, so doch einander überaus nahestehend, nach dem mir vorliegenden Materiale, wenigstens nicht zu unterscheiden sind. Die Art müsste demnach eigentlich heissen: *Oncophora dubiosa M. Hoern. spec.* Der Name *Tapes Partschii Mayer* ist noch jünger, er datirt erst von 1875.

Der Vergleich der Grunder *Oncophora* mit einigen niederbayrischen Exemplaren und mit den von Herrn V. J. Procházka (man vergl. auch dessen Mittheil.: „Zur Stratigraphie der Oncophoren-Sande der Umgebung von Eibenschitz und Oslawan in Mähren" aus den Schriften der königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1892, S. 450 ff.) aufgesammelten mährischen Vorkommnissen gibt mir Gelegenheit zu einigen Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Formen. Es lassen sich vorläufig wenigstens zwei solche unterscheiden, die man nach Belieben als Arten oder als Abarten auffassen mag, die eine ist die niederbayrische und niederösterreichische, die andere die mährische Form:

1. Oncophora dubiosa M. Hoern. spec.

1859. *Saxicava dubiosa M. Hoern.* in: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, 1. Bd., S. 27, Tab. III, Fig. 5.

1869. *Venerupis Gümbeli M. Hoern.* in: Gümbel's Geogn. Beschr. des ostbayr. Grenzgebirges S. 785.

1876. *Tapes Partschii Ch. Mayer* im: Journal f. Conch. Bd. 24, S. 178, Tab. VII, Fig. 6.

1887. *Oncophora Partschii May.* und *Oncophora Partschii var. Gümbeli Hoern.* bei L. v. Ammon: Fauna d. brach. Tert. Sch. in Niederbayern S. 14, 15, Fig. 22—28 (*excluso synon. Onc. socialis Rzeh.!*).

2. Oncophora socialis Rzeh.

1882. *Oncophora socialis Rzeh.* im XXI. Bde. der Verhandl. des naturforsch. Vereins in Brünn S. 9, Tab. I, Fig. 1 *a—d* (*nec Oncophora Partschii Mayer* bei Ammon l. s. cit.)

Die erstgenannte Art, *Oncophora dubiosa* oder *Onc. Gümbeli M. Hoern. spec.*, ist die indifferentere Form der beiden, welcher gegenüber *Onc. socialis Rzeh.* entschieden eine stark veränderte Abzweigung desselben Typus darstellt.

Oncophora dubiosa ist stärker gewölbt, regelmässiger gestaltet, besitzt kräftiger vortretende Wirbel, eine schmale Schlossplatte mit kräftig entwickelter, nicht allzusehr zu Unregelmässigkeiten hinneigender Zahnbildung; der vordere Muskeleindruck ist verhältnissmässig schmal und durch eine kräftige wulstförmige Querleiste von der übrigen, tiefconcaven Innenfläche geschieden.

Digitized by Google

Die im Allgemeinen grössere *Oncophora socialis Rzeh.* ist zugleich weitaus flacher, dickschaliger, ihr Wirbel ist ausserordentlich reducirt, so dass bei einzelnen Exemplaren die Bandträger über ihn hervorragen, die Schlossplatte ist breiter, die Zahnbildung unregelmässiger, der vordere Muskeleindruck weit breiter und die Innenseite sehr wenig concav.

Während *Oncophora dubiosa* in ihrem Habitus an gewöhnliche *Tapes*-Formen erinnert, weicht *Oncophora socialis* stärker von dieser Gestalt ab und mahnt in geschlossenen Exemplaren an gewisse Unionidenformen, wozu auch die starke, abblätternde Schale und die minimal entwickelten Wirbel beitragen.

Eine eigentliche Mantelbucht ist nicht vorhanden, sondern nur eine rückwärtige Abstumpfung der Mantellinie, die hier höchstens ganz unbedeutend einbiegt. Das Schloss besitzt jederseits zwei Zähne. In der linken Klappe ist der hintere stärker, leicht gefurcht, bis zweilappig ausgerandet. Einen dritten, schiefgestellten und schwach entwickelten hintersten Zahn dieser Klappe, wie ihn v. Ammon erwähnt, kann ich an meinen Exemplaren nicht finden, möchte deshalb aber seine Existenz durchaus nicht bezweifeln. Auch Rzehak spricht von einer schwachen Zahnleiste an dieser Stelle. Dieselbe muss jedenfalls sehr schwach entwickelt und mit der Ligamentleiste nahezu verschmolzen sein, wo sie überhaupt nachweisbar ist.

In der rechten Klappe stehen zwei schmale Zähne, deren vorderer meist der stärkere ist, und welche eine kräftige Grube für den Hauptzahn der linken Klappe einschliessen. Bei *Oncophora socialis* scheinen sie constant gefurcht zu sein, während bei *Onc. dubiosa* eine solche Furchung nur ausnahmsweise auftreten dürfte. Die Ligamentleisten sind kräftig, kurz und fast in Form von Leistenzähnen entwickelt.

Ueber die systematische Stellung der Gattung *Oncophora* besteht keine Uebereinstimmung unter den Autoren. Ihre Zutheilung zu *Tapes* als Subgenus, gegenwärtig wohl die am meisten verbreitete Ansicht, dürfte in der Verschiedenheit des Schlosses und in der geringen Entwicklung der Mantelbucht immerhin noch einige Schwierigkeiten zu überwinden haben. Eine grosse Aehnlichkeit in der Gesammtgestalt und Schlossbildung (wenigstens nach den Zeichnungen beispielsweise bei Gebr. Adams zu schliessen — die Beschreibung stimmt weniger!) scheinen die ostindischen Brackwasserarten der Glaucomyiden zu besitzen. Hier sollte, ohne auf eine Untersuchung der verwandtschaftlichen Beziehungen, wozu mir das Vergleichsmateriale fehlt, einzugehen, nur gezeigt werden, dass die in den Grunder Schichten auftretende Art von *Oncophora* schon M. Hoernes bekannt war und dass dieselbe von der später von Rzehak beschriebenen Art wahrscheinlich specifisch unterschieden werden kann. Wenn man dem Gesammthabitus der Arten einiges Gewicht beilegen darf, so sollte *Oncophora socialis Rzeh.* als aberranter gestaltete Form die jüngere sein; demnach würde auch vermuthet werden dürfen, dass die Oncophoraschichten Mährens jünger seien, als jene Ablagerungen, in denen *Oncophora dubiosa M. Hoern.* auftritt. Indessen sind solche Schlüsse viel zu gewagt, als dass man denselben einen besonderen Werth beilegen dürfte.

Digitized by Google

Vorträge.

Dr. L. v. Tausch. Bericht über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz (Z. 9, Col. XVI).

Während der südliche Theil des Blattes Austerlitz, die Flyschberge des Steinitzer Waldes und des Marsgebirges enthaltend, bereits vom Herrn Bergrath Paul aufgenommen worden war, war dem Vortragenden die Aufgabe zugefallen, den nördlichen Theil des hauptsächlich aus miocaenen Ablagerungen bestehenden Gebietes zu untersuchen.

Das älteste Formationsglied, das in dem genannten Gebiete auftritt, ist der Culm, der aus Grauwacken, Conglomeraten und dunklen Schiefern zusammengesetzt, in einer kleinen Partie als das südöstlichste Stück einer sich weit nach Norden und Nordwesten erstreckenden Zone, im Nordwesten in das Blatt Austerlitz hineinragt. Das Streichen der Schichten ist ein südwest-nordöstliches, das meist steile Einfallen südöstlich.

Es fehlen alle übrigen palaeozoischen und mesozoischen Ablagerungen, und die alttertiären Bildungen sind das zweitälteste Formationsglied, das hier zu beobachten war.

Wie der Culm von Norden, so ragen diese als die nördlichsten Ausläufer der südlichen Flyschberge in das aufgenommene Gebiet.

Mürbe, weisse Sandsteine (Steinitzer Sandsteine nach Paul) in Verbindung mit reichen mergelartigen Zwischenlagen bilden der Hauptsache nach die Vertreter des Alttertiärs. Wegen der Bedeckung mit jüngeren Ablagerungen sind gute Aufschlüsse selten. An manchen Localitäten, wie z. B. auf dem Hradisko, konnte nur auf Grund der eckigen Sandsteinstücke auf das Vorkommen des Alttertiärs geschlossen werden, wie denn auch die zahlreichen Granitstücke, die auf dem Vinohrad — einem Hügel östlich von Austerlitz — herumliegen, als Denudationsreste eines alttertiären Conglomerates gedeutet wurden.

Auch die Menilitschiefer wurden nicht anstehend gefunden, sondern auf ihr Vorkommen wegen der bei Litentschitz herumliegenden Bruchstücke geschlossen.

An den vorhandenen Aufschlüssen beobachtet man stets ein südöstliches Einfallen.

Die verhältnissmässig grösste Verbreitung besitzen, abgesehen vom Löss, die miocaenen Schichten, die stets eine ungestörte Lagerung aufweisen. Leider sind sie in Folge der hohen landwirthschaftlichen Cultur nicht immer leicht zu erkennen, doch sind auch gute Aufschlüsse nicht selten. Sie bestehen aus Mergeln, Tegeln, Sanden, Nulliporenkalken, Conglomeraten und Schottern, von denen besonders die Tegel von Raussnitz (Krouschek), Austerlitz (St. Urban), Kojatek bei Butschowitz und die Sande von Tereschau sehr fossilreich sind, und stellen sich als Facies eines und desselben Horizontes dar, welcher der sogenannten II. Mediterranstufe entspricht.

Digitized by Google

Von diluvialen Bildungen erscheint in dem aufgenommenen Gebiete nur der Löss, der leider sehr häufig die Beobachtung des Grundgebirges hindert. Säugethierreste und die bezeichnende Schneckenfauna finden sich in ihm nicht selten. Bezüglich ausführlicher Angaben sei auf das Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt hingewiesen.

A. Rosiwal. Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa.

IV.

Der Vortragende fügt die in seinen Aufnahmsberichten über den krystallinischen Antheil des Blattes Brüsau und Gewitsch (Zone 7, Col. XV) enthaltenen Mittheilungen[1]) zu einem Bilde zusammen, welches einen Ueberblick über die in dem aufgenommenen Terrain ausgeschiedenen Formationen gestatten soll.

An der Hand der neuen Karte, welche vorgelegt wird, und bis auf einige Ergänzungstouren im südwestlichen Theile als abgeschlossen erscheint, demonstrirt der Vortragende zunächst die topographische Verbreitung der einzelnen Formationsglieder, deren petrographische Beschaffenheit an einer Reihe von vorgelegten Typen erörtert wird.

Ein Vergleich mit der früheren Karte ergibt zunächst im Hinblicke auf die zu verschiedener Zeit und von verschiedenen Geologen bewerkstelligte Aufnahme zwei Thatsachen:

Zunächst die nahe Uebereinstimmung des auf böhmisches Gebiet entfallenden Antheiles der neuen Karte mit der von M. V. Lipold gegebenen Darstellung, welche er auf Grund seiner im Sommer 1862 gemachten Aufnahme gegeben hat[2]), andererseits vielfache Veränderungen und Ergänzungen der auf mährischer Seite vorhandenen Kartirung, welche von H. Wolf unter F. Foetterle über Veranlassung des Werner Vereines im Jahre 1855 durchgeführt wurde und sich während eines Sommers auf ein Gebiet von über 35 Quadratmeilen erstreckt hatte[3]).

Das Bestreben des Vortragenden ging während der Aufnahme dahin, durch Festhaltung einer Reihe im Felde leicht zu unterscheidender Gesteinstypen zunächst eine sichere petrographische Basis für die Kartirung zu gewinnen. Dadurch gelangte er unter Beibehaltung der vom Material bedingten Bezeichnungen der früheren Karte zur Ausscheidung der folgenden Abtheilungen:

1. Gneiss.
2. Granitgneiss.
3. Granulit.
4. Gneissgranulit.
5. Hornblendeschiefer.
6. Glimmerschiefer.

---

[1]) Verhandlungen 1892, Nr. 11, 13, 15, S. 288, 332, 381.

[2]) Die Graphitlager nächst Swojanow in Böhmen. Jahrbuch 1863, XIII. Bd. S. 261.

[3]) Von Brünn über Gr.-Meseritsch und Tischnowitz bis an die Zwittawa bei Brüsau. Aufnahmsbericht von F. Foetterle. Jahrb. 1856. S. 183—184.

Digitized by Google

7. Talkschiefer.
8. Krystallinischer Kalk.
9. Serpentin.
10. Gesteine der Phyllitgruppe.
11. Diorit und Diabas.
12. Rothliegend.
13. Perutzer Schichten und Unter Quader.
14. Pläner.
15. Lössartiger Lehm.

Die zehnte Abtheilung, jene der Phyllitgesteine, ist dermalen in ihrer Zusammenfassung petrographisch sehr verschiedener Elemente[1]) noch als eine Verlegenheitsgruppe zu bezeichnen; sieht man von der in solchen Fällen üblichen Gewohnheit, für den fraglichen Schichtencomplex eine Localbezeichnung zu wählen[2]) ab, so gelangt man vorläufig nur zu der Erkenntniss, dass der neuen Karte nicht der Charakter einer rein petrographischen Darstellung innewohnt, wie dies ja aus der an früheren Stellen (Aufnahmsbericht I, S. 293—295, II. S. 334) betonten häufigen Wechselfolge von Gesteinstypen zweier oder selbst mehrerer Horizonte von selbst hervorgeht. Um in der Gruppe der Phyllite noch Unterabtheilungen, zumal jene der so häufigen Quarzite, andererseits die den Gneissen im Ansehen so ähnlichen Gneissphyllite zur Ausscheidung bringen zu können, bedarf es noch petrographischer Detailuntersuchungen, deren Resultate für die Karte innerhalb der in Rede stehenden Gruppe von Belang sein können.

Es sei nunmehr versucht, ein kurzes Bild der Verbreitungsgebiete der ausgeschiedenen Formationsglieder zu geben, welches, wie gesagt, nur zu oft einzig auf Grundlage der Beobachtung der Prävalenz eines Typus unter mehrfach gemischten Feldsteinen basirt.

1. Gneiss.

A. Grauer Gneiss. Das Gebiet des grauen Gneisses nimmt den ganzen nordwestlichen Theil des krystallinischen Kartenantheils ein, also namentlich die Umgebungen von Bistrau und Schönbrunn bis Goldbrunn. Sein Uebergang in eine feinkörnige bis dichte Varietät ist besonders im Osten bei Hartmanitz häufig und erinnert an gewisse Varietäten des Phyllites, welche die Kalkzüge des Ostens begleiten.

Aus einem Gneisszuge von Hajenstvi bei Swojanow wird eine grobkörnige Ausbildung mit porphyrartiger Structur (Augengneiss) vorgelegt.

Das überall zu beobachtende Streichen des grauen Gneisses verläuft in Stunde 9—11. Sein Fall ist im Westen (bei Bistrau)

---

[1]) Vergl. die in dem Aufnahmsberichte Nr. I, Verhandl. 1892, S. 297 sowie in Nr. II, S. 340 und Nr. III. S. 385 angeführten Gesteinsarten.

[2]) Die ganze Phyllitgruppe ähnelt sehr — oder ist wohl in einzelnen Varietäten ganz identisch — mit den „Kvetnitzaschichten", welche Herr Dr. Tausch im Süden bei Tischnowitz ausgeschieden hat. Verhandlungen 1891. S. 249, 290.

Digitized by Google

östlich, in den Thalzügen von Dittersbach und Hajenstvi bei Swojanow jedoch westlich.

Lipold hat diesen Gneisshorizont als rothen Gneiss ausgeschieden[1]), indem er darin ein Analogon zu diesem in Böhmen häufigen Gliede der krystallinischen Schieferterrains sieht, welches „aus einem Wechsel von schieferigen und granitischen Gneissen besteht". In unserem Falle wurde der Versuch durchgeführt, die zahlreichen Einlagerungen von Pegmatiten und Granitgneissen durch eine eigene Ausscheidung von den (durch Biotitführung) stets grauen schieferigen Gneissen auseinander zu halten — soweit dies bei weiterer Erstreckung der ersteren nur überhaupt möglich wurde.

B. Rother und weisser Gneiss. Als eine von dem grauen Biotitgneiss ganz verschiedene Varietät stellt sich das Gestein einer weit ausgedehnteren Gneissscholle dar, welche den ganzen Süden des Kartenblattes einnimmt. Von der Rothliegend- und Kreidedecke bei Kunstadt angefangen über das Gebiet der grossen Thiergärten westlich dieser Stadt bis an die Schwarzawa bei Stiepanow reichend, stellt dieses Formationsglied eine petrographisch sehr constante, gut charakterisirte Abtheilung dar, welche etwa am Parallelkreise von Prosetin und Rosetsch gegen die aus Nordnordwest streichenden Phyllite abstösst und nur einzelne schmale Züge nach Norden sendet. Einer derselben lässt sich von Prosetin über Trestny, Trpin und Wachteldorf bis nach Swojanow verfolgen, von wo er sich, an der Basis der Phyllite fortlaufend, am Ostrande dieser Letzteren über Bogenau und Sulikow bis Kunstadt erstreckt. Drei andere meist ganz schmale Züge erstrecken sich aus der Gegend von Rosetsch nach Nord, wo sie in den Hügeln zwischen Oels und Rositschka z. Th. als Granitgneiss entwickelt sind. Ein vierter Zug folgt der Richtung des Petrower Thales.

Der rothe und weisse Gneiss erscheinen als feldspathreiche Zweiglimmer- oder auch Muscovitgneisse, welche durch die variirende Färbung der Feldspathe ineinander übergehen. In den beiden besprochenen Verbreitungsgebieten des Nordwestens und Südens sind grauer und rother Gneiss gut getrennt und brauchten nur die beiden Bezeichnungen der alten Karte für diese Gneisse vertauscht zu werden, um eine ganz zutreffende Kartirung zu erzielen, d. h. Lipold's „rother" Gneiss wäre als grauer und umgekehrt der „Graue Gneiss" der alten Karte als rother Gneiss zu bezeichnen. Leider liegen die Verhältnisse in den östlichen Gneissgebieten des Dreieckes Krzetin—Lettowitz—Kunstadt nicht so klar, so dass von einer Differenzirung der beiden besprochenen Typen auf der Karte vorläufig noch abgesehen werden musste.

2. Granitgneiss und Pegmatit.

Wo der graue Gneiss im westlichen Gebiete der Karte durch zurücktretende Schieferstructur und gröberes Korn einen granitischen Habitus annimmt oder pegmatitische Einlagerungen von grösserer

[1]) Bezeichnung der alten Karte, sowie Jahrb. 1863. S. 261.

Digitized by Google

Mächtigkeit, deren Ausscheidung auf der Karte ermöglichten, wurden diese getrennt von dem sie umschliessenden Formationsgliede zur Darstellung gebracht. Namentlich die Gegend bei Bistrau ist reich an solchen Uebergängen und Einlagerungen. Hervorgehoben mögen die verbreiteten Granit-Gneiss- und Pegmatitgebiete bei Schönbrunn und Goldbrunn sein, sowie Pegmatitzüge südöstlich von Bistrau; von letzteren wurden Schriftgranit-, von ersteren Glimmervorkommnisse vorgelegt, die zum Theile schon in einem über die Minerale des Aufnahmsgebietes jüngst gehaltenen Vortrage Erwähnung fanden[1]). Ein weiter ausgebreitetes Gebiet dieses Horizontes befindet sich noch zwischen Niklowitz und Rowetschin, während andere Vorkommen bereits jenseits der westlichen Kartengrenze liegen. (Ewitz, Ober-Schönbrunn.)

3. Granulit.

Mit dem eben genannten Niklowitzer Granitgneiss durch Uebergänge verbunden findet sich ein bedeutender Zug dieses Gesteines von Niklowitz nach Süd streichend und westlich von Rowetschin bis an das Knie der Schwarzawa bei der Einmündung des Trestnybaches reichend vor. Von vollkommen normaler petrographischer Entwicklung stellt dieser Granulitzug, wie schon hervorgehoben (III. Aufnahmsbericht S. 388), eine Einlagerung in den Gneiss dar, mit welchem er durch Uebergänge verbunden ist. Dieselben wurden als

4. Gneissgranulit

ausgeschieden und finden sich in zwei Parallelzügen auf der Höhe von Rowetschin und Wiestin, sowie an der Strasse von Rowetschin nach Wühr aufgeschlossen vor. Die Aehnlichkeit mit rothem Gneisse ist sehr gross (vergl. III. Ber. S. 388), so dass der Gneissgranulit eigentlich nur eine glimmerarme Varietät des letzteren darstellt, welche von dem weissen und rothen Gneiss des Dubovice-Schwarzawa Zuges blos durch den schmalen Hornblendeschieferzug von Wiestin getrennt ist.

5. Hornblendeschiefer.

Die petrographischen Typen des Amphibolits, Dioritschiefers, Grünschiefers, Aktinolithschiefers und Chloritschiefers, von denen die drei letzteren nur ganz local entwickelt sind, umfassend. Häufig tritt der Amphibolit, wie die Mehrzahl der Gesteine unseres Terrains granatführend auf. Sein Vorkommen ist ein überaus häufiges, doch meist nur in schmalen, der Hauptstreichungsrichtung in Stunde 9—12 folgenden Zügen. Als besonders charakteristisch seien, abgesehen von den meist nur auf kürzere Entfernung zu verfolgenden Einlagerungen im grauen Gneiss des Nordwestens, die beiden Parallelzüge hervorgehoben, welche der Gneissaufbruch des Hajenstvithales bei Swojanow begleiten und über Manova Lhota und Wachteldorf nach Süd

[1]) Vgl. Verhandlungen 1893. Nr. 5. S. 131.

Digitized by Google

bis in das Gebiet der grossen Schichtenbiegung bei Trpin zu verfolgen sind. Ebenso begleiten zwei Parallelzüge von Amphibolschiefern die Granulitzunge auf den Höhen von Wiestin und Rowetschin nach Süd.

Eines ganz eigenartigen Vorkommens von Hornblendeschiefern (auf der Höhe der Mährischen Berge bei Oels), welche sich durch eine Linearstructur auszeichnen, weshalb sie als „körnig-streifiger" Amphibolit zu bezeichnen sind, wurde schon seinerzeit[1]) gedacht. Ebenso desjenigen Vorkommens, welches auf der alten Karte als ein breiter Zug östlich von Oels ausgeschieden wurde und durch porphyrartig hervortretende Hornblendekrystalle als Amphibol-Porphyroid, wie sich nunmehr herausstellt ein Bindeglied zu quarzitischen schwarzen Gesteinen der Phyllitgruppe bildet. Dieses Vorkommen löst sich in eine Anzahl schmaler Züge auf, welche den übrigen Gesteinen der Phyllite zwischengelagert sind, also jünger als die vorbesprochenen Amphibolittypen erscheint.

Ein Hauptverbreitungsgebiet der Hornblendeschiefer liegt im Osten in den mit Gneiss wechsellagernden Schichten zwischen Studenec—Bogenau—Krzetin—Lettowitz und Kunstadt.

6. Glimmerschiefer.

Echter Granatglimmerschiefer, welcher stellenweise stark turmalinführend wird, findet sich in den die Amphibolzüge von Hajenstvi bei Swojanow begleitenden beiden Zügen, welche von der Kreidedecke bei Rohozna im Norden bis zur Schwarzawa im Süden zu verfolgen sind. Schloss und Kirche von Swojanow, der Hexenberg bei Trpin, die Höhen bei Gross- und Klein-Trestny, Boleschin, bezeichnen seine nordsüdliche Streichungsrichtung. Der Gegenflügel dieses Zuges liegt östlich vom grossen Phyllitzuge des Petrowerthales bei Kunstadt, verschwindet jedoch, weniger gut entwickelt, unter den Kunstädter Kreidebergen. Erwähnenswerth ist das Auftreten von Granatglimmerschiefern im Westen, wo ein Zug längs des Schwarzawathales von Wiestin—Wühr bis Stiepanow streicht, andererseits im Norden, wo die Amphibolitzüge der alten Karte bei Unterschönbrunn und Waldel (Goldbrunn) ganze Formationsreihen von Amphibolit zum Phyllit vorstellen[2]).

Nähere Angaben über einen „Glimmerschiefer zweiter Art", welcher der Phyllitgruppe beigezählt werden muss, werden erst nach den petrographischen Detailstudien an den mitgebrachten Materialien zu machen sein. Ein typisches Stück dieser Art wurde aus der Gegend von Rositschka bei Oels vorgelegt.

7. Talkschiefer.

Das Vorkommen ist eine ganz locale Bildung im Verlaufe eines Glimmerschieferzuges zwischen Hute und Studenec in der Nähe der böhmisch-mährischen Grenze bei Bogenau; es wurde neben Serpentin bereits von Lipold auf seiner Karte ausgeschieden. Talk findet sich

[1]) Aufnahmsbericht III. Verh. 1892, S. 386.
[2]) Bericht I. Verh. 1892, S. 289.

Digitized by Google

auch als Begleitmineral der Serpentine von Lettowitz, welche Herr Oberbergrath Tietze entdeckt hat[1]).

8. Krystallinischer Kalk.

Es wurden verschiedene Varietäten dieses Gesteines vorgelegt, welche theils weiss sind, wie die Vorkommen von Petrow oder vom Herrenwalde bei Ewitz (westlich ausserhalb der Karte), oder aber solche, welche durch zumeist graphitische Beimengung, die sich, wie u. d. M. zu beobachten ist, stets an kleine Quarzausscheidungen hält, dunkel erscheinen. Ein Beispiel dafür wurde in dem erzführenden Kalke von Petrow W., dessen Kiesführung letzthin besprochen wurde, vorgelegt. Auch der häufigen Grammatite in den Kalken (Veselka Ost, Trpin u. s. w.), sei nochmals gedacht.

Die Aufsuchung und die Verbindung der zahlreichen Kalkzüge, die sich zumeist an den Phyllit halten, bildete den rothen Faden der Aufnahmsarbeit. Die neue Karte zeigt, wie vorauszusehen war, nicht nur das thatsächliche Vorhandensein der von Lipold vor 30 Jahren gefundenen Züge, sondern auch deren Weiterstreichen auf mährisches Gebiet. Die Untersuchungen des Vortragenden haben die Biegung der Kalkzüge bei Trpin bestätigt; damit gewinnt die von Lipold für den böhmischen Theil der Karte gegebene Darstellung auch auf mährischer Seite wesentliche Bedeutung. Es wurde der ganze Kalkphyllitzug jedoch an mehreren Stellen im Westen, so namentlich zwischen Klein-Trestny und Lhotta (Oels W) recht eingeengt und sind von den zahlreichen durch Phyllitzwischenlagen getrennten Kalkzügen des Nordens (Trpin—Fauska Vrch) und Südens (Lhotta) kaum mehr zwei deutlich zu unterscheiden, was auf Auskeilungen der Einzelzüge oder deren phyllitischer Zwischenlagen hindeutet. Das Neuhinzutreten vieler Kalkzüge bei Oels, sowie die am Ende der Aufnahmszeit nicht mehr zu constatirende, von Lipold vermuthete Gegenbiegung der Kalke und Phyllite südlich von Oels bei Prosetin wurde seinerzeit (Aufnahmsbericht III) bekanntgegeben.[2])

9. Serpentin.

Obgleich in dem Aufnahmsgebiete stets die Amphibolitzüge begleitend, muss bezüglich der Serpentine dennoch darauf hingewiesen werden, dass ein Gehalt an rhombischen Pyroxenmineralen, der vielfach schon makroskopisch sichtbar wird, eruptiven Ursprung nicht ausgeschlossen erscheinen lässt. Näheres wird erst noch zu untersuchen sein, zumal das Vorkommen analoger Minerale in den begleitenden Schiefergesteinen fürs erste nicht in die Augen springt.

Von den mehrfach neu kartirten Vorkommen wird dasjenige nördlich von Wachteldorf schon von Lipold erwähnt[3]). Das Serpentinvorkommen bei Studenec gibt er auf der Karte an.

---

[1]) Vergl. Autor: Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge. Vortrag. Verh. 1893 Nr. 5, S. 131, sowie Aufnahmsbericht III, Verh. 1892, S. 338.

[2]) M. vgl. die auf die Kalke bezüglichen Stellen. Verh. 1892, S. 290, 297, 334, 340, 381, 383, 389.

[3]) A. a. O. S. 261.

Digitized by Google

10. Gesteine der Phyllitgruppe.

Nach den eingangs gegebenen allgemeinen Bemerkungen über diesen weit verbreiteten Horizont mag nur nochmals der Haupttypen gedacht werden, welche in petrographischer Hinsicht sich makroskopisch im Terrain unterscheiden liessen, wobei betont werden muss, dass Uebergänge überaus häufig sind. Vorläufig seien unterschieden:

a) Quarzit. Als fast körniger, z. Th. dickbankiger (Aufschlüsse sind selten) Quarzit, von kaum sichtbarer Beimengung eines anderen Minerals ausser des durch seine Farbe kenntlichen Graphits, auf der Höhe zwischen Schönbrunn, Dittersbach und Goldbrunn weit verbreitet. Desgleichen als Zwischenglied in den grossen Phyllitzügen des Centrums der Karte (Oels) mit der Schichtenbeuge bei Trpin überaus häufig. Nächst Przedmesti bei Swojanow, also im Gebiete des grossen Phyllitzuges, aber auch an vielen anderen Stellen desselben ist der Quarzit begleitet von

b) Glimmerphyllit. Derselbe bildet oft ganz dünne Zwischenschichten in den Quarzitschiefern und ähnelt echten Glimmerschiefern, von denen er sich aber durch den normalen Phyllithabitus wohl unterscheidet.

c) Grauer Phyllit. Aus obigem durch Eintritt von Graphit hervorgehend; er ist auch zumeist quarzreicher und oft granatführend (Oels O.).

d) Graphitischer Phyllit bildet das Material der Graphitindustrie, indem er Graphitlinsen enthält, über deren Grösse und Reichthum indessen die von Lipold gehegten Anschauungen durch die Erfahrungen der Betriebe nicht bestätigt wurden.

e) Gneissphyllit (dichter Gneiss), ein Uebergangsglied zu den grauen Gneissen hin. Die zu Dachdeckmaterial gebrochenen Platten dieser Schiefer erwiesen sich u. d. M. als Biotitschiefer, dem wohl viele der an die Glimmerschiefer angrenzenden Partien der Phyllite werden zugewiesen werden müssen.

f) Graugrüner dichter Phyllit, z. Th. von klastischem Aussehen, z. Th. an Hälleflinten erinnerndes Gestein, über dessen Stellung erst genauere Untersuchungen Aufschluss geben können. Es kommt zwischen Swojanow und Hartmanitz (Studenym) sowie im Verlaufe desselben Zuges im Süden bei Rowetschin wie auch im Norden in der Schlucht zwischen dem Dittersbachthale und Rohozna vor.

11. Diorit und Diabas.

Diorit findet sich als Kersantit in der Nähe von Bistrau an zwei Stellen, nördlich unweit vom Schlosse in einem nach Art der Pegmatite im Streichen liegenden Gange, sowie südlich beim Knie der Strasse nach Trpin. Auf ein häufigeres Vorkommen im Westen deuten Blöcke hin, welche südlich von Goldbrunn in Ober-Schönbrunn gefunden wurden.

Der Diabas tritt in Lagergängen im Phyllit auf. Drei derselben liegen in der Nähe von Oels, östlich davon, sowie westlich am Wege nach Lhotta. Ein anderes Vorkommen liegt im Petrower Thale. Die

Digitized by Google

Verwandtschaft mit Hypersthenit wurde bereits erwähnt (II. 342; III. 386).

Im Anschlusse an die Besprechung der ausgeschiedenen Abtheilungen der krystallinischen Terrains legt der Vortragende noch Gesteinsproben der Sedimentärformationen vor, welche als Decke des Grundgebirges in seinem Aufnahmsterrain von weiterer Verbreitung waren:

Rothliegend-Conglomerat und -Sandstein aus der Gegend östlich von Kunstadt,

Thonschiefer und Thon der Liegendschichten der Kreideberge von Kunstadt und Krzetin (Perutzer Schichten),

Unterquadersandstein, eisenschüssig vom Faderni-kopec bei Krzetin,

Glaukonitsandstein von ebenda (Korycaner-Schichten),

Plänermergel und deren Liegendquarzite (Feuersteine), sowie als Fossilfund *Inoceramus labiatus Schl.* vom Krzetiner Kreideberge Faderni-kopec (Weissenberg-Schichten).

Mit der Hoffnung, im diesjährigen Sommer ausser seiner ihm neu gestellten Aufnahmsarbeit im westlich angrenzenden Kartenblatte durch eine Anzahl von Revisions- und Ergänzungstouren die im Südwesten des vorgelegten Kartenblattes noch offenen Fragen zu lösen und damit auch die tektonische Seite der Untersuchungen, soweit sie in so alten abradirten Gebieten platzgreifen kann, zu bewältigen, schliesst der Vortragende seine Ausführungen.

Literatur-Notizen.

Č. Zahálka: O bludivých valounech a o gagatu ve smolném uhlí od Proboštova v Českém Středohoří. (Ueber die erratischen Geschiebe und den Gagat in der Pechkohle von Probstau im böhm. Mittelgebirge.) Separatabdruck aus den Sitzungsberichten d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1892. (Mit 1 Tafel.)

Das Vorkommen von „erratischen Geschieben" in der Steinkohle ist bereits bekannt. Die drei Geschiebe, die der Autor beschreibt, stammen aber aus der Braunkohle. Der Verfasser beschreibt zuerst ausführlich die geologischen Verhältnisse des Fundortes und seiner Umgegend, hierauf die drei Geschiebe, von denen zwei aus Quarz, das dritte aus quarzigem Sandstein besteht. Der Verfasser glaubt, dass diese Geschiebe in den Baumwurzeln eingeflochten, hergetragen worden sind. — Der Gagat (Jet, Jayet, eine Varietät der tertiären Pechkohle) war aus Böhmen bisher nicht bekannt. Der Verfasser äussert die Ansicht, dass sich die von ihm in der neogenen Pechkohle aufgefundenen Exemplare, da sie Jahresringe aufweisen, aus Baumstämmen gebildet haben. Auf der beigeschlossenen Tafel sind drei „erratische Geschiebe" abgebildet.

Dr. J. J. Jahn.

Digitized by Google

C. Chelius: Ist eine Conchylienfauna des echten Löss bekannt? Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Grossherz. geolog. Landesanstalt zu Darmstadt. IV. Folge, 13. Heft, pag. 21—23.

Zehnjärige Untersuchung des Lössgebietes des Odenwaldes veranlassten den Autor einen primären, secundären und tertiären Löss zu unterscheiden. Im primären, echten eolischen Löss sind bisher die Conchylien unter Umständen gefunden worden, die es wahrscheinlich machen, dass sie von oben eingeschwemmt worden sind. Mit oberen Sandlöss wird ein fluviatiles Zwischenglied im primären Löss bezeichnet im Gegensatze zu ähnlichen Bildungen an der Basis des Lössprofiles, zu dem unteren Sandlöss, welcher auf den diluvialen Schottern liegt. Der obere conchylienführende Sandlöss lässt einen älteren und einen jüngeren echten Löss unterscheiden. Der secundäre Löss entstand durch Umschwemmung des primären und enthält jene Conchylien, die man sich gewöhnt hat als Lössschnecken zu bezeichnen, und welche auf der wasserhaltenden, lehmigen Oberfläche des primären Löss lebten. Er bildet die tieferen Terrassen in den Flussthälern. Die Ansammlung von Material aus dem secundären Löss endlich könnte man als tertiären Löss bezeichnen Er enthält Schnecken, welche heute noch an Ort und Stelle leben. J. D.

Digitized by Google

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1893.

Barbitt, H. C. Notes on Emmerton's method for the determination of phosphorus. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Instituts. (*12.434. 8°.*)

Bassani, F. Fossili nella dolomia triasica dei dintorni di Mercato S. Severino in provincia di Palermo. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle science fis. e mat. di Napoli. Ser. II. Vol. V. Nr. 9.) Napoli, typ. R. Accademia, 1893. 4°. 14 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*3206. 4°.*)

Bittner, A. Aus der Umgebung von Pernitz und Gutenstein im Piestingthale. — Aus der Umgebung von Lackenhof und Göstling im Ybbsthale. — Ueber ein Vorkommen petrefactenführender Partnachschichten im Ennsthale in Oberösterreich. — Aus den Umgebungen von Opponitz, Ybbsitz und Gresten. — (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1892, Nr. 10 und 12). Wien, typ. Brüder Hollinek 1892. 8°. 9 S. (270—272, 301—306). Gesch. d. Autors. (*12.435. 8°.*)

Bittner, A. Was ist norisch? (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLII. 1892). Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 10 S. (387–396). Gesch. d. Autors. (*12.436. 8°.*)

Bruhns, W. und **K. Busz.** Sach- und Ortsverzeichniss zu den mineralogischen und geologischen Arbeiten von G. vom Rath. Leipzig, 1893. 8°. Vide: (Rath, G. vom). (*12.472. 8°.*)

Busz, K. und **W. Bruhns.** Sach- und Ortsverzeichniss zu den mineralogischen und geologischen Arbeiten von G. vom Rath. Leipzig, 1893. 8°. Vide: (Rath, G. vom). (*12.472. 8°.*)

Canaval, R. Notizen über die Eisensteinbergbaue Oberkärntens. II. Radenthein. (Separat. aus: Carinthia II. 1891. Nr. 5). Klagenfurt, typ. J. Leon sen., 1891. 8°. 9 S. Gesch. d. Autors. (*11.747. 8°.*)

Canaval, R. Das Erzvorkommen am Umberg bei Wernberg in Kärnten. (Separat. aus: Jahrbuch des naturhistorischen Museums. Heft XXII.) Klagenfurt, typ. F. v. Kleinmayer, 1893. 8°. 12 S. Gesch. d. Autors. (*12.437. 8°.*)

Canavari, M. Idrozoi titoniani della regione mediterranea appartenenti alla famiglia delle Ellipsactinidi. (Separat. aus: Memorie del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. IV. Part. 2.) Firenze, typ. G. Barbèra, 1893. 4°. 57 S. mit 5 Taf. Gesch. d. Autors. (*3207. 4°.*)

Church, J. A. The cause of faulting. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, feb. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 11 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.438. 8°.*)

Cobelli, R. L'acqua potabile di Rovereto. Rovereto, 1892. 8°. Vide: Zanoni, G. O. & R. Cobelli. (*12 492. 8°.*)

Curie, J. & G. Flamand. Étude succincte sur les roches éruptives de l'Algérie. Alger, 1889. 8°. 90 S. Gesch. d. Autoren. (*12 439. 8°.*)

(Dagincourt.) Annuaire géologique universel, revue de géologie et paléontologie, dirigée par L. Carez & H.

Digitized by Google

Douvillé. Année 1891. Tom. VIII. Fasc. 2—3 (pag. 185—618.) Paris, 1892—93. 8°. (*9601. 8°.*)

Dall, W. H. Determination of the dates of publication of Conrad's „Fossils of the tertiary formation" and „Medial Tertiary". (Separat. aus: Bulletin of the Philosophical Society of Washington. Vol. XII.) Washington, 1893. 8. 25 S. (215—239) Gesch. d. Autors. (*12.440. 8°.*)

Dammer O. und F. Rung. Chemisches Handwörterbuch zum Gebrauche für Chemiker . . und für Freunde der Naturwissenschaft 2. verbesserte Auflage. Stuttgart, Union Deutsche Verlagsgesellschaft, 1892. 8°. VI—641 S. Kauf. (*12.431. 8°.*)

Döll, E. Der Serpentin von St. Lorenzen bei Trieben im Paltenthale. — Quarz nach Epidot, eine neue Pseudomorphose. — Gold im Breunnerit von Pregratten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. 1892. Nr. 14.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 8 S. (353—360.) Gesch. d. Autors. (*12.441. 8°.*)

Dreger, J. Ueber einige Versteinerungen der Kreide- und Tertiär-Formation von Corcha in Albanien. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd XLII. 1892.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 4 S. (337—340) und 1 Taf. (IX.) Gesch. d. Autors. (*12.442. 8°.*)

Dumble, E. T. Note on the occurence of Grahamite in Texas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1892. 8°. 5 S. Gesch. d. Instituts. (*12.443. 8°.*)

Flamand, G. Étude succincte sur les roches éruptives de l'Algérie. Vide: Curie, J. & G. Flamand. (*12.439. 8°.*)

Frazer, P. Thomas Sterry Hunt. Philadelphia, 1893. 8°. Vide: (Hunt, Th. St.) (*12.453. 8°.*)

Fritsch, A. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III. Hft. 2. (S. 245—278 u. Taf. 103—112.) Prag, 1893. 4°. Gesch. d. Autors. (*2279. 4°.*)

Fritsche, H. Ueber die Bestimmung der geographischen Länge und Breite und der drei Elemente des Erdmagnetismus durch Beobachtung zu Lande, sowie erdmagnetische und geographische Messungen an mehr als 1000 verschiedenen Orten in Asien und Europa, ausgeführt in den Jahren 1867—1891. St. Petersburg, 1893. 8°. 719 S. mit 4 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.444. 8°.*)

Garside, G. W. The mineral resources of southeast Alaska. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 9 S. mit 1 Kartenskizze im Text. Gesch. d. Instituts. (*12.445. 8°.*)

Geinitz, H. B. Nachträgliche Mittheilungen über die rothen und bunten Mergel der oberen Dyas bei Manchester. (Separat. aus: Abhandlungen der „Isis". Jahrg. 1890.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1890. 8°. 6 S. (29—34.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.446. 8°.*)

Gloy, A. Beiträge zur Siedelungskunde Nordalbingiens. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hrsg. v. A. Kirchhoff. Bd. VII. Hft 3.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1892. 8°. 44 S. (273—316) m. 4 Textfig. u. 2 Karten. Gesch. d. Verlegers. (*12.447. 8°.*)

Gresley, W. S. Note on anthracite „coal-apples" from Pennsylvania. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893.) New-York, Instit. of Min Engin. 1893. 8°. 6 S mit 2 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.448. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II, Lfg. 6, 7. (S. 577—752.) Cassel, 1892. 8°. Kauf. (*9393. 8°.*)

Haas, H. Katechismus der Geologie. 5. vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig, J. J. Weber, 1893 8°. XIV - 223 S. mit 149 Textfig., 1 Taf. und 1 Tabelle. Gesch. d. Verlegers. (*12.449. 8°.*)

Habenicht, H. Das seismische Problem. (Separat. aus: Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XI, Hft. 11.) Wien, A. Hartleben, 1889. 8° 10 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.450. 8°.*)

Hall, J. A geological map of the State of New-York. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit. of Min. Engin. 1892. 8°. 10 S. Gesch. d. Instituts. (*12.451. 8°.*)

Hill, F. A. The Hill-Farm-Parrish mine fire. (Separat. aus: Transactions of

Digitized by Google

the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1892. 8°. 12 S. mit 2 Textfig. und 1 Taf. Gesch. d. Instituts. (*12.452. 8°.*)

(Hunt, Th. St.) Nekrolog; by P. Frazer. (Separat. aus: American Geologist Vol. XI, jan. 1893.) Philadelphia, 1893. 8°. 13 S. mit einem Portraite Th. St. Hunt's. Gesch. d. Autors. (*12.453. 8°.*)

Jentzsch, A. Führer durch die geologischen Sammlungen des Provincialmuseums der psysikal.-öconom. Gesellschaft zu Königsberg, enthaltend eine Uebersicht der Geologie Ost- und Westpreussens. Königsberg i. Pr, W. Koch, 1892. 8°. 106 S. mit 75 Textfig. und 2 Tabellen. Gesch. d. Autors. (*12.494. 8°.*)

Katzer, F. Ueber eine Kalkeinlagerung in den glimmerigen Grauwackenschiefern 2*c* des böhmischen Untersilurs. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLII, 1892.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 10 S. (651—660) mit 1 Textfig. Gesch. d Autors. (*12.454. 8°.*)

Katzer, F. Ottomar Novák. Nekrolog und Verzeichniss seiner wichtigeren Arbeiten. Stuttgart, 1893. 8°. Vide: (Novák, O.) (*12.465. 8°.*)

Kerl, B. Handbuch der metallurgischen Huttenkunde 2. Auflage. Bd. I—III. Freiberg und Leipzig, 1861—1864. 8°. Gesch. d. C. v. John. (*12.433. 8°.*)

Kirchhoff, A. Bericht der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1889 bis Ostern 1891. (Separat. aus: Verhandlungen des IX. deutsch. Geographentages in Wien 1891.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1891. 8°. 6 S. (65—70). Gesch d. Central-Commission. (*11.456. 8°.*)

Kišpatić, M. Bericht über die kroatisch - slavonisch - dalmatinischen, sowie über die bosnisch-herzegovinischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd XXII. 1892.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1892. 8. 16 S. Gesch. d. Autors. (*12.455. 8°.*)

Kříž, M. Die Höhlen in den mährischen Devonkalken und ihre Vorzeit. Erste und zweite Folge. (Separat aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI—XLII 1891—1892.) Wien, geolog. Reichsanstalt, 1892—1893. 8°. 2. Vol. Enthält: Vol. I. (I.) Die Slouperhöhlen. Ibid. 1892. 128 S. (Jahrb XLI. S. 443 bis 570) mit 2 Taf. (VIII—IX) Vol. II. (II.) Die Höhle Výpustek bei Kiritein. (III.) Die Býčí skálahöhle im Josefsthale. (IV.) Die Höhle Kostelik im Mokráwalde, nebst den übrigen Grotten des Hádekerthales. Ibid. 1893. 164 S. (Jahrb XLII. S. 463—626) mit 3 Taf. (XI—XIII). (*12.456. 8°.*)

Lapparent, A. de. Traité de géologie; 3. édition, entièrement refondue. Part. I—II. Fasc 1—3. Paris, F. Savy, 1893. 8°. Kauf. Enthält: Part. I. Phénomènes actuels. VIII—567 S. mit 129 Textfig. Part. II. Géologie proprement dite. Fasc. 1—2. S. 577 bis 960 u. Textfig. 130—410. Fasc. 3. S. 961—1120 u Textfig. 411—528. (*12.457 8°.*)

Lorenzo, G. de. Sul trias dei dintorni di Lagonegro in Basilicata. (Piano carnico e piano juvavico di Mojsisovics.) Memoria. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze fis. e mat. Ser. II. Vol. V. Nr. 8.) Napoli, typ. Accademia, 1892. 4°. 48 S. mit 26 Textfig. Gesch. d Autors. (*3208 4°.*)

Lyman, B. S. An occurence of coarse conglomerate above the Mammoth anthracite-bed. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit of. Min Engin., 1892. 8°. 5 S. Gesch. d. Instituts. (*12.458. 8°.*)

Lyman, B. S. Shippen and Wetherill Tract. Philadelphia, typ. Sherman & Co., 1893. 8°. 36 S. mit mehreren Textfig. u. 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. (*12.459. 8°.*)

Mc Gee, W. J. Areal work of the United States Geological Survey. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1892. 8°. 10 S. Gesch. d. Instituts. (*12.460. 8°.*)

Meli, R. Sopra alcuni resti di mammiferi fossili nei terreni quaternari della provincia di Roma. Comunicazioni. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol X. Fasc. 5.) Roma, typ R. Accademia, 1892. 8°. 4 S. Gesch. d Autors. (*12.461. 8°.*)

Mills, W. C. Discovery of a palaeolithic implement, at New Comerstown, Ohio.

Digitized by Google

Cleveland [1890]. 8°. Vide: Wright, G. F. & W. C Mills. (*12.491. 8°.*)

Nehring, A. Bemerkungen zu Credner's Arbeit über die geologische Stellung der Klinger Schichten. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde, vom 5. Nov. 1892.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1892. 8°. 7 S. (158—164.) Gesch. d. Autors. (*12.462. 8°.*)

Nehring, A. Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd VII. Nr. 45. 1892.) Berlin, F. Dümmler, 1892. 4°. 7 S. (451—457) mit 30 Textfig Gesch d. Autors. (*3209. 4°.*)

Nehring, A. Ueber die Vertheilung der Pflanzenreste innerhalb des diluvialen Torflagers von Klinge. (Aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde, vom 20. Dec. 1892.) Berlin. R. Friedländer & Sohn, 1892. 8°. 9 S. (212—220). Gesch. d. Autors. Beigegeben ist: Wahnschaffe, F. Ueber die Entstehung und Alterstellung des Klinger Torflagers. Ibid. S. 195—199 u. Potonié, H. Ueber die „Räthselfrucht" (Paradoxocarpus carinatus A. Nehring) aus dem diluvialen Torflager von Klinge bei Kottbus. Ibid. S. 199—212. (*12.463. 8°.*)

Nicklès, R. Études géologiques sur le sud-est de l'Espagne I. Terrains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du sud de la province de Valence. (Separat. aus: Annales Hébert. Tom. I.) Lille. typ. L. Danel. 1891. 8. 220 S. mit 69 Textfig. und 10 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.464. 8°.*)

Novák, P. Nekrolog mit einem chronologischen Verzeichnisse seiner wichtigeren wissenschaftlichen Arbeiten Von Dr. F. Katzer. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1893. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 6 S. Gesch d. Autors. (*12.465. 8°.*)

Pennock, J. D. An investigation of coals for making coke in the Semet-Solvay ovens, with the recovery of ammonia and tar; and remarks on the sources of ammonia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 17 S. Gesch. d. Instituts. (*12.466. 8°.*)

Perner, J. Ueber die Foraminiferen des böhmischen Cenomans. Resumé des böhmischen Textes. (Separat. aus: Česká Akademie Cisaře Františka Josefa. Třida II.) Prag, typ. J. Otty, 1892. 4°. 17 S. (49—65) mit 10 Taf. Gesch. d. Autors. (*3210. 4°.*)

Potonié, H. Ueber die Räthselfrucht (Paradoxocarpus carinatus A. Nehring) aus dem diluvialen Torflager von Klinge bei Kottbus. Berlin. 1892 8°. Beigegeben in: Nehring, A. Ueber die Vertheilung der Pflanzenreste innerhalb des diluvialen Torflagers von Klinge. S. 99—212. (*12.463. 8°.*)

Procházka, J. Ku stratigrafii onkophorových usazenin okolí ivančicko-oslavanského na Moravě. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Zur Stratigraphie der Oncophorensande der Umgebung von Eibenschitz und Oslawan in Mähren (Separat. aus: Věstník král. české společnosti nauk. Roč. 1892.) Prag, typ. E. Grégr, 1892. 8°. 33 S. (425—457) mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.467. 8°.*)

Procházka, J. Miocaen moravský. První příspěvek ku poznání rázu mořských jílů a slínů severozápado- a středomoravské oblasti. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Das Miocaen von Mähren. I. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der marinen Tegel und Mergel des nordwestlichen und mittleren Gebietes von Mähren. (Separat. aus: Věstnik král. české společnosti nauk. Roč. 1892.) Prag, typ. E. Grégr, 1892. 8°. 18 S. (458—475). Gesch. d. Autors. (*12.468. 8°.*)

Procházka, J. Předběžná zpráva o stratigrafických a faunistických poměrech nejzazší části miocaenu západní Moravy. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Vorläufiger Bericht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des westlichen Miocaengebietes von Mähren. (Separat aus: Věstnik král. české společnosti nauk. Roč. 1892.) Prag, typ. E Grégr, 1892. 8°. 43 S. (326—368). Gesch. d Autors. (*12.469. 8°.*)

Procházka, J. Příspěvek ku poznání rázu zvířeny mořského jílu a na něm uloženého pískovce walbersdorfského v Uhrách Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna des marinen Tegels und des diesen überlagernden Sandsteines von Walbersdorf. (Separat. aus: Rozpravy české Akademie Cis. Františka Josefa pro vědy, slovesnost

Digitized by Google

a uměni. Třida II, Roč. I, Čisl. 37.) Prag, typ. J. Otty, 1892. 24 S. Gesch. d. Autors. (*12.470. 8°.*)

Procházka, J. O zkamenělých creusiich z miocaenu moravského, dolnorakouského, štyrského a chorvatského. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Ueber fossile Creusien des mährischen, niederösterreichischen, steirischen und croatischen Miocaen. (Separat. aus: Rozpravy České Akademie, Třida II, Roč. 2, Čísl 1.) Prag, typ. J. Otty, 1893. 8°. 33 S. mit mehreren Textfig. und 2 Taf Gesch d. Autors. (*12 471. 8°.*)

(Rath, G. vom.) Sach- und Ortsverzeichniss zu den mineralogischen und geologischen Arbeiten von Gerhard vom Rath. Im Auftrage der Frau vom Rath bearbeitet von W. Bruhns und K. Busz. Leipzig, W. Engelmann, 1893. 8° IV—197 S. Gesch. d. Frau vom Rath. (*12.472. 8°.*)

Reyer, E. Ursachen der Deformationen und der Gebirgsbildung Leipzig, W. Engelmann, 1892. 8°. 40 S. mit 8 Taf. Kauf. (*12.473. 8°*)

Rickard, T. A. The Bendigo gold-field. (Second paper.) Ore-deposit other than saddles (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1892. 8°. 26 S. mit 35 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.048. 8°.*)

Rossi, A. J. Titaniferous ores in the blast-furnace (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893) New-York, Instit. of Min. Engin, 1893. 8°. 32 S. mit 10 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.474. 8°*)

Rung, F. Chemisches Handwörterbuch. Zweite verbesserte Auflage. Stuttgart, 1892. 8°. Vide: Dammer, O & F. Rung. (*12.431. 8°.*)

Sandberger, F. v. Die Lagerung der Muschelkalk- und Lettenkohlengruppe in Unterfranken an typischen Profilen erläutert. (Separat. aus: Verhandlungen der phys.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd XXVI.) Würzburg, Stahel, 1892. 8°. 24 S. (183—206). Gesch d. Autors. (*12 475. 8°.*)

Sandberger, F. v. Ueber die pleistocaenen Kalktuffe der fränkischen Alb nebst Vergleichungen mit analogen Ablagerungen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der kgl. bair. Akademie d. Wissenschaften. 1893. Bd. XXIII, Hft. 1.) München, typ. F. Straub, 1893. 8°. 16 S. Gesch. d. Autors. (*12.476. 8°.*)

Schwackhöfer, F. Die chemische Zusammensetzung und der Heizwert der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen. Wien, Gerold & Co., 1893. 8°. 92 S. Lwd. Kauf. (*12.432. 8°.*)

Seebach, C. v. Ueber Vulkane Centralamerikas, aus den nachgelassenen Aufzeichnungen. (Separat aus: Abhandlungen der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Bd XXXVIII.) Göttingen, Dieterich, 1892. 4°. 251 S. mit 8 Textfig und 14 Taf. Gesch. d Gesellschaft (*3205. 4°.*)

Skuphos, Th. G. Ueber Hebungen und Senkungen auf der Insel Paros. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLIV, 1892.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 3 S. (504—506). Gesch. d Dr. A. Bittner. (*12.477. 8°.*)

Small, H. B. The phosphate mines of Canada. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; 1892.) New-York, Instit. of Min Engin., 1892. 8°. 9 S Gesch d. Instituts. (*12.478. 8°.*)

Struever, G. Sui minerali del granito di Alzo. Nota. (Separat. aus: Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Ser. V, Vol. I, Sem. 2., seduta del 4 dic 1892.) Roma, typ. Salviucci, 1892. 8°. 6 S. (361—366). Gesch. d. Autors. (*12.479. 8°.*)

Struever, G. Sopra alcune miche del Lazio. Nota. (Separat. aus: Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Ser. V, Vol. II, Sem. 1; seduta del 5 febb. 1893.) Roma, typ. Salviucci, 1893. 8°. 4 S. (111—114). Gesch. d. Autors. (*12.480. 8°.*)

Tausch, L. v. Ueber die Bivalvengattung Conchodus und Conchodus Schwageri n. f. aus der obersten Trias der Nordalpen. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XVII.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 4°. 8 S. mit 2 Textfig. und 3 Taf. Gesch. d. Autors. (*3211. 4°.*)

Tausch, L. v. Zur Megalodusfrage. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1892. Nr. 17—18.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 14 S. (419—432.) Gesch. d. Autors. (*12.481. 8°.*)

Teller, F. Die carbonischen Ablagerungen im Gebiete des Wotschberges in Süd-

Digitized by Google

steiermark nebst Bemerkungen über das Alter der sie umrandenden Kalke und Dolomite. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1892. Nr. 11.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 7 S. (281 287.) Gesch d. Autors. (*12.482. 8°.*)

Tennant, J. F. Report of the praeparations for and observations of the transit of Venus, as seen at Roorkee and Lahore, on december 8, 1874. Calcutta, Government Printing, 1877. 4°. 54 S. mit 3 Taf. Gesch. (*3212. 4°.*)

Tietze, E. Zur Geologie der Gegend von Ostrau. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd XLIII. 1893. Hft. 1.) Wien, typ. Brüder Hollinek. 1893. 8°. 52 S. (29 - 80.) Gesch d. Autors. (*12.483. 8°.*)

Vacek, M. Ueber die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Centralzone. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1892. Nr. 15.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 11 S. (367—377.) Gesch. d. Autors. (*12.484 8°.*)

Wahnschaffe, F. Ueber die Entstehung und Altersstellung des Klinger Torflagers. Berlin, 1892. 8°. Beigegeben in: Nehring, A. Ueber die Vertheilung der Pflanzenreste innerhalb des diluvialen Torflagers von Klinge. S. 195 199. (*12.463. 8°.*)

Wiltsee, E., Notes on the geology of the Half-Moon mine, Pioche, Nevada (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 4 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.485. 8°.*)

Winchell, H. V. The Mesabi iron range. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1892.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1892. 8°. 43 S. mit 6 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.486. 8°.*)

Woldřich, J. Geologické příspěvky k otázce o posledních kontinentalních změnách evropských. (Rozpravy České Akademie Císaře Františka Josefa. Roč. I. Tř. II. Č. 14.) [Geologische Beiträge zur Frage von den letzten continentalen Veränderungen Europas.] V Praze, typ. České Akademie, 1892. 8°. 26 S. (211—234.) Gesch. d. Autors. (*12.487. 8°.*)

Wright, G. F. Supposed interglacial shell-beds in Shropshire, England. (Separat. aus: Bulletin Geolog. Soc. Vol III. 1891.) Philadelphia, 1891. 8°. 4 S. (505—508.) Gesch. d. Autors. (*12.488. 8°.*)

Wright, G. F. Extra-morainic drift in the Susquehanna, Lehigh and Delaware valleys. (Separat. aus: Proceedings of the Academy of natural sciences. 1892.) Philadelphia, 1892. 8°. 16 S. (469—484) mit 1 Textfig u. Postcript. Gesch. d. Autors. (*12.489. 8°.*)

Wright, G. F. Unity of the glacial epoch. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLIV.) New-Haven, J. D. & E. S. Dana, 1892. 8°. 23 S. (351—373) mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.490. 8°.*)

Wright, G. F. & W. C. Mills. Discovery of a palaeolithic implement, at New Comerstown, Ohio. (Report at a meeting of the Western Reserve Historical Society, held december 12, 1890.) Cleveland, Ohio, [1890]. 8°. 14 S. mit 4 Taf Gesch. d Autors. (*12.491. 8°.*)

Zanoni, G. O. & R. Cobelli. L'acqua potabile di Rovereto. Studio. (Publicazione fatta per cura del Civico Museo di Rovereto.) Rovereto, Tipografia Roveretana, 1892. 8°. 39 S. Gesch. d. Museums. (*12.492. 8°.*)

Zittel, C. A. v. Handbuch der Palaeontologie. Abthlg. I. Palaeozoologie. Bd. IV. Lfg. I. (S. 1—304.) München, R. Oldenbourg, 1892. 8°. Kauf. (*5854. 8°.*)

Zuber, R. Informe sobre los terrenos petroliferos del departamento de San Rafael, provincia di Mendoza. (Separat. aus: Boletin de la Academia nacional de ciencias de Cordoba. Tom. XII.) Buenos Aires, typ. P. E. Coni é Hijos, 1892. 8°. 8 S (321—326) mit 1 geolog. Karte u. 1 Taf. Profile. Gesch d. Autors. (*12.493. 8°.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 7. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 25. April 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner: Partnachschichten im Thale von Kaltenleutgeben. — Vorträge: Dr. A. Kornhuber: Ueber einen neuen fossilen Saurier von Komen auf dem Karste. — F. Teller: Ueber den sogenannten Granit des Bachergebirges. — Literatur-Notizen: G. de Lorenzo, F. Bassani, E. Böse und H. Finkelstein, K. Futterer.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner: Partnachschichten mit *Koninckina Leonhardi* im Thale von Kaltenleutgeben nächst Wien.

Durch die in den letzten Jahren stattgefundenen Nachweise eines Niveaus mit *Koninckina Leonhardi* und Halobien an der oberen Grenze des Reiflinger Kalkes an mehreren Punkten der östlichen Nordalpen, im Gebiete der Erlaf, Ybbs und Enns (vergl. Verhandl. 1892, S. 301), welches Niveau offenbar vollkommen identisch ist mit den (neuestens insbesondere durch Th. Skuphos auf einen bestimmten enggezogenen Begriff beschränkten) Partnachschichten von Oberbaiern und Nordtirol, wurde mir eine Stelle nächst Wien wieder lebhaft in Erinnerung gebracht, an welcher die Grenzregion zwischen Reiflinger Kalken und Lunzer Schichten nicht nur gut aufgeschlossen ist, sondern auch infolge des bereits vor längerer Zeit (diese Verhandl. 1879, S. 275) durch Prof. F. Toula constatirten Vorkommens von Bactryllien einen Anhaltspunkt zu bieten schien, um nachzuforschen, ob nicht auch hier jenes Koninckinenniveau, das nun schon von Vorarlberg an (man vergl. die einschlägigen Arbeiten von Rothpletz, Fraas und Skuphos) bis in das Erlafgebiet, allerdings mit vielen Unterbrechungen, als ein ganz bestimmter, in seiner Schichtstellung zumeist genau fixirter, dabei durch die merkwürdige Beständigkeit seiner lithologischen Entwicklung ausgezeichneter Horizont bekannt ist, aufgefunden werden könnte.

Jene Stelle befindet sich im Thale von Kaltenleutgeben, dem Wien zunächst gelegenen Thale der Kalkalpen, und in diesem speciell wieder in der nächsten Umgebung der Waldmühle, einer durch ihre Muschelkalkfauna bekannten Localität.

Digitized by Google

Das rechte Gehänge des Kaltenleutgebener Thales nächst der Waldmühle ist bekanntlich jener Punkt, an dem die tiefsten im Thale auftretenden Triasgebilde am besten erschlossen sind. Das Thal verquert hier eine anticlinale Welle von Muschelkalk, welche von ONO-WSW sich erstreckt und beiderseits von den regelmässig aufgelagerten, allerdings local vielfach gestörten jüngeren Triasniveaus (Lunzer, Opponitzer und Hauptdolomit-Schichten) umgeben und begleitet wird. Knapp südwestlich der Waldmühle an der rechten Thalseite liegt ein grosser Schotterbruch in den steil gegen Süd einfallenden Reiflinger Kalken des südlichen Flügels, aus welchem man schon seit langer Zeit die charakteristischen Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes kennt. Unter ihnen tritt sehr zahlreich in einem bestimmten oberen Niveau auch die bis zu einem gewissen Grade für die Trinodosusschichten bezeichnende *Rhynchonella trinodosi* auf. Die Ausbreutung des Gesteinsmateriales ist hier so weit vorgeschritten, dass im oberen Drittel oder Viertel des Bruches bereits die hangenderen Gebilde (inclusive Lunzerschichten) angerissen sind, an dieser Stelle selbst unzugänglich.

Unmittelbar östlich jedoch, nur durch einen unbedeutenden Grabeneinriss getrennt, liegt die Fortsetzung dieser Hangendschichten des Reiflinger Kalkes im Steinbruche, gegenwärtig recht gut aufgeschlossen. Es lassen sich hier mehrere Niveaus unterscheiden. Zu unterst eine ansehnliche Schichtfolge von hellem, grünlichgrauem oder gelblichem Mergelschiefer, von weicher Beschaffenheit, in dessen Gesammtmasse sich an mehreren Stellen härtere, mehr kalkige, meist dunkler gefärbte und etwas schieferige, oberflächlich höckerig-knollige Bänke oder vielmehr Linsen einschalten. Sie treten gegenüber der aus Mergelschiefer bestehenden Hauptmasse aber stark zurück. Der höhere, minder mächtige Antheil des Aufschlusses, etwa ein Viertel oder noch weniger der Gesammtmächtigkeit, entfällt auf die Lunzer Schichten, unten wenig mächtige dunkle Reingrabener Schiefer, höher typischer Lunzer Sandstein. Höher folgt Kalk und Rauchwacke, nur wenig weiter bergeinwärts in SO ebenfalls durch einen Steinbruch aufgeschlossen und offenbar bereits den Opponitzer Schichten zufallend.

An der Grenze zwischen der unteren, mächtigeren, heller gefärbten Mergelschiefermasse und den Lunzerschichten schaltet sich nochmals eine kurze, aber dicke Kalklinse ein und über ihr folgt einige Zoll mächtig ein gelblich verwitternder plattiger Mergelschiefer, der lebhaft an die Aonschiefer der benachbarten Brühl bei Mödling erinnert. Die Position unter dem Reingrabener Schiefer würde nicht dagegen sprechen, wenn man diese rudimentär entwickelte Lage wirklich für eine Vertretung des auch sonst bekanntlich oft fehlenden oder anderweitig ersetzten Aonschiefers ansehen wollte. Was hier bei Kaltenleutgeben darunter liegt, die Bactryllienmergel von der Waldmühle, fehlt in den Profilen der Hinterbrühl bis jetzt. Toula nennt bereits Verhandl. 1879, S. 275 neben Bactryllien eine *Posidonomya* (Halobienbrut?) aus diesen Schichten, ich selbst fand bei früherer Gelegenheit eine *Halobia*, die in Verhandl. 1886, S. 98 als *Halobia rugosa* angeführt wurde, da ich damals fest überzeugt war, Rein-

Digitized by Google

grabener Schiefer vor mir zu haben. Das leider schlecht erhaltene Stück erwies sich aber bei genauerer Untersuchung als bestimmt nicht zu *H. rugosa* gehörend, es dürfte gewissen Formen aus mergeligen Zwischenlagen der Reiflinger Kalke von Gross-Reifling näher stehen. Trotz längeren Suchens konnte ich diesmal keine *Halobia* in den Mergelschiefern finden.

Die an mehreren Stellen sich einschaltenden festen Bänke erinnern noch lebhaft an die Hauptmasse des unterlagernden Reiflinger Kalkes, insbesondere in ihrer knollig höckerigen Beschaffenheit der Schichtflächen. Beim Anschlagen des ersten Blockes dieser Lagen erschienen sofort die mir wohlbekannten röthlichen verschwommenen Flecke oder Knöllchendurchschnitte, ein ganz ausserordentlich charakteristisches Kennzeichen der Koninckinen führenden Bänke der nordalpinen Partnachschichten. Es bedurfte auch nur geringen Zeitaufwandes, um die *Koninckina Leonhardi* in ziemlich zahlreichen Exemplaren zu erhalten. Sie stehen der Form von anderen nordalpinen Localitäten an Grösse nicht nach. Sonst konnte ich nur noch sehr schlecht erhaltene, undeutliche Halobien gewinnen, die Vergesellschaftung ist also hier jene des Erlafgebietes, des zunächst liegenden Punktes, an welchem (vergl. Verhandl. 1891, S. 320) diese Schichten bisher bekannt geworden sind.

Das hier besprochene Vorkommen ist von einigem Interesse nicht nur deshalb, weil es am östlichen Ende der Nordkalkalpen Wien zunächst liegt, sondern auch an sich, da es eine Verbindung von Gesteinen zeigt, die im Erlaf- und Ybbsgebiete in dieser Vereinigung bisher nicht bekannt sind, nämlich Koninckinen führende festere Bänke vom Typus der Reiflinger Kalke als untergeordnete Linsen in eine mächtigere Masse von Bactryllienmergeln eingelagert, welche letzteren offenbar ein tieferes Niveau einnehmen als die Lunzerschichten, resp. deren untere Abtheilung, die Reingrabener Schiefer mit *Halobia rugosa* und höchst wahrscheinlich auch als die Aonschiefer der nordöstlichen Kalkalpen. Da nun diese letzteren bereits in der benachbarten Hinterbrühl und auch an anderen Orten ganz regelmässig und constant über dem Gesammtcomplexe der Reiflinger Kalke und unter dem Reingrabener Schiefer, als dessen Basis sie erscheinen, sich zu entwickeln pflegen, so hat man hier bei Kaltenleutgeben offenbar einen Fall vor sich, in welchem die obersten Reiflinger Kalke durch eine andere Facies, die sonst zumeist in ihnen nur dünne Zwischenlagen [1]) bildet, nahezu vollständig verdrängt und ersetzt werden, so dass nur mehr einige Lagen von Reiflinger Typus inmitten der Bactryllienmergel an die Reiflinger Kalke erinnern, jene Lagen eben, in denen *Koninckina Leonhardi* auftritt, die an anderen Stellen einfach in den obersten Bänken des Reiflinger Kalkes selbst erscheint. Es scheint an der oberen Grenze des Reiflinger Kalkes gegen den Lunzer Complex eben allenthalben ein rascher Wechsel der Facies und eine grosse Veränderlichkeit in der Gesteinsbeschaffenheit stattzufinden, worauf ich schon zu wiederholtenmalen gerade in

[1]) So z. B. bei Frankenfels im Pielachgebiete.

Digitized by Google

der letzten Zeit (vergl. Verhandl. 1892, S. 398 ff., 1893, S. 83) hinzuweisen Gelegenheit hatte. Erst mit dem Eintritte der Lunzer Periode scheint sich wieder auf weitere Strecken hin gleichförmigere Sedimentation, wenigstens zonenweise, eingestellt zu haben. Doch darf die merkwürdig grosse Gleichmässigkeit der lithologischen und faunistischen Entwicklung im Bereiche der Nordalpen, auch was die *Koninckina Leonhardi* führenden Bänke der Partnachschichten anbelangt, nicht unterschätzt werden, wenn es auch bisher scheint, dass man es hier mit einem Niveau zu thun habe, das sich wenigstens in den östlichen Nordalpen höchstens ganz local auf den Karten wird ausscheiden lassen.

Bei Wien, ferner im Erlaf- und Ybbsgebiete scheinen diese Schichten an die Muschelkalkaufschlüsse nächst dem Nordrande der Kalkalpen gebunden zu sein, erst weiter westlich, im Ennsgebiete, sind sie tiefer im Inneren nachgewiesen, an einer Stelle sogar am Südrande der Kalkzone. Bei Lunz—Göstling sind sie vielleicht durch die Mergelschiefereinlagerungen mit *Daonella Lommeli* (Verhandl. 1891, S. 320) repräsentirt, wenn diese nicht etwa einem noch etwas tieferen Horizonte zufallen, da zwischen ihnen und den hier typisch entwickelten Aonschiefern noch eine mehrere Meter mächtige Masse von Reiflinger Kalk folgt. Auch bei Gross-Reifling treten stellenweise, wie es scheint, ebenfalls in sehr beschränkter Ausdehnung, in den obersten Reiflinger Kalken Mergelschiefereinlagerungen auf, in denen man wohl noch Bactryllien finden könnte, wie zu Frankenfels im Pielachthale östlich von Scheibbs. Durch das Studium dieser Einlagerungen in den oberen Reiflinger Kalken und der wechselnden Faciesentwicklung derselben werden wir nach und nach einer Gliederung dieser Kalke oder doch einem Nachweise gewisser südalpiner Horizonte innerhalb derselben sicher immer näher kommen.

Noch möchte ich hier eines zweiten Fundes erwähnen, der den Werfener Schiefer betrifft. In der Wien zunächst liegenden Aufschlusslinie von Werfener Schiefern, jener von Brühl—Altenmarkt, waren bisher Versteinerungen erst weit im Innern des Gebirges, an der Araburg bei Kaumberg im Triestingthale, bekannt geworden, wenigstens dürfte in der Literatur keine Nachricht über andere derartige Funde existiren. F. Karrer (in seinem grossen Werke über die Wiener Hochquellenwasserleitung, Abhandl. der geol. Reichsanst. IX. 1877, S. 295) ist meines Wissens der einzige, der erwähnt, dass im Werfener Schiefer von Weissenbach bei Mödling Spuren von *Myacites fassaensis* gefunden worden sein sollen. Vor Kurzem gelang es mir nun, an dem südlichen Uebergange von der Hinterbrühl nach Weissenbach in einem sehr milden, sandigglimmerigen, gelblichgrauen Gesteine der Werfener Schiefer Petrefacten nicht selten aufzufinden, die sich trotz ihrer nicht gerade besonders günstigen Erhaltung ungezwungen auf die bekannten und weitverbreiteten Arten: *Turbo rectecostatus Hauer*, *Naticella? costata Münst.* und *Myacites? fassaensis Wissm.* zurückführen lassen. Es ist dieses Vorkommen von Versteinerungen des Werfener Schiefers somit jenes, welches unter allen bisher bekannten der Nordostalpen Wien am nächsten liegt.

Digitized by Google

Vorträge.

Dr. A. Kornhuber. Ueber einen neuen fossilen Saurier von Komen auf dem Karste[1]).

Aus den dunklen Kreideschiefern von Komen bewahrt das Museum für Naturgeschichte der Stadt Triest, neben dem Originale des von Hermann von Meyer in den Palaeontographicis VII. im Jahre 1860 beschriebenen *Acteosaurus Tommasinii*, seit längerer Zeit eine grosse Platte des genannten Gesteines mit den Resten eines Sauriers, der mit Ausnahme des Kopfes, dann des vorderen Theiles des Halses und des grössten Theiles des Schwanzes in ziemlich gutem Erhaltungszustande uns überliefert ist. Die obere Fläche der Platte mit dem Skeletreste ist 0·96 Meter lang, in der Mitte 0·25 Meter breit und gegen die beiden Enden verschmälert. Diese Fläche ist unregelmässig, sanft wellig gekrümmt, namentlich in der Gegend der Extremitäten des Fossils, und zeigt eine durch Verwitterung bräunliche, ockerige Färbung, also eine hellere als die dunkelbraune bis kohlschwarze des Gesteins auf dem frischen Bruche. Dagegen haben die Knochen eine dunkelstahlgraue, an Anthracit erinnernde Beschaffenheit in Glanz und Farbe, wo sie frei sind von der an einzelnen Stellen auftretenden Uebersinterung mit dünnen Kalkkrusten.

Das Fossil hält auf der Platte die Rückenlage ein, so dass die Unterseite des hinteren Theiles vom Halse, der Brustkorb mit den zugehörigen Wirbeln, die Unterseite der übrigen präsacralen Wirbel, dann des Beckens und der noch erhaltenen darauffolgenden zwölf Schweifwirbel dem Beschauer zugekehrt sind. Von den Gliedmassen sind vorne beiderseits der Oberarm und Vorderarm und links auch theilweise die Hand erhalten, sowie auch Mehreres vom Schultergürtel und vom Brustbeine. Hinten sind gleichfalls Ober- und Unterschenkelbeine mehr oder minder deutlich überliefert, während vom Fusse nur noch unbedeutende Reste linkerseits erscheinen.

Der Beckengürtel, welchen man bei der erwähnten Lage des Thieres als gut sich darbietend voraussetzen möchte, ist leider durch hier weiter sich ausdehnende dunkle Sinterlamellen, die ohne Beschädigung des Ganzen weder auf mechanische, noch auf chemische Weise sich mit Erfolg entfernen lassen, so sehr überdeckt, dass man nur im Allgemeinen die Lage der Hauptbestandtheile, aus denen das Becken sich gliedert, angeben, keineswegs aber deren Form oder genauere Begrenzung bei allen sicher bestimmen kann.

Deutlich erscheint noch das linke Darmbein in Verbindung mit den Querfortsätzen zweier Wirbel, die sich sonach als Becken- oder Kreuzwirbel kundgeben. Nach vorne von diesen trifft man noch vierundzwanzig procoele Wirbel, deren drei vorderste wohl noch Rippen tragen, aber damit an der Bildung des Brustkastens keinen Antheil nehmen und daher als Halswirbel bezeichnet werden. Alle folgenden

[1]) Auszug aus einer für die Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmten Mittheilung.

Digitized by Google

einundzwanzig Wirbel sind dorsale, da wahrscheinlich die zwei letzten, der zwanzigste und einundzwanzigste, noch Rippen getragen haben, die aber vom Sinterüberzug bedeckt sind. Diese Annahme des Fehlens von Lendenwirbeln wird noch bestärkt durch den Vergleich mit verwandten recenten Formen, indem bei allen richtig angefertigten Eidechsen-Skeleten die letzte Rippe unmittelbar vor dem ersten Kreuzwirbel sich findet.

Die fünf an der Bildung des Brustkastens sich betheiligenden Rippen stehen alle mit der betreffenden Seite des hinteren Randes vom persistent knorpeligen Sternum in Verbindung, dessen trapezoidale Form noch deutlich an dem vorhandenen Eindrucke in dem Gesteine sich erkennen lässt. Zwei kurze Xiphosterna zwischen den Sternalstücken des fünften Rippenpaares und das schön entwickelte T-förmige Episternum vervollständigen das Bild der Vorderbrust des Thieres.

Die sechste Rippe endet hinten mit einer auffallenden Verdickung, was darauf hindeutet, dass sie noch in einen bedeutend starken Rippenknorpel sich fortsetzte, der nicht erhalten blieb, auch nicht mehr mit dem Brustbeine in Verbindung gestanden, sich vielleicht aber noch hinten an das Brustsegment der fünften Brustrippe angeheftet hatte, wofür schwache Spuren, namentlich auf der rechten Seite des Thieres, sprechen dürften.

Die siebente bis zu der noch deutlich ausgesprochenen neunzehnten Rippe nehmen in ihrer Länge auffallend ab, so dass diese letztere nur etwa den vierten Theil von der Länge der ersteren falschen Rippen beträgt. Sämmtliche Rippen sind einköpfig, an kurzen Querfortsätzen der Wirbel eingelenkt. Bauchrippen fehlen.

Die zwölf Schwanzwirbel, von kürzerer und gedrungener Form, haben starke breite Quer- und lange untere Dornfortsätze, welche letzteren aber dem ersten Caudalwirbel noch fehlen. Weder ihre Körper, noch die erwähnten beiden Arten von Fortsätzen, zeigen an den überlieferten Wirbeln eine auffallende, sondern eine nur ganz allmälige Abnahme, so dass man auf eine sehr bedeutende Länge des Schweifes bei unserem Fossil zu schliessen berechtigt ist.

Die vorderen und hinteren Gliedmassen des neuen Fossils zeigen sich, sowohl was ihre Länge als auch was ihre Stärke betrifft, ziemlich gleichmässig entwickelt. Das Oberarmbein und der Oberschenkelknochen weisen nahezu die gleiche Länge auf (0·080 u. 0·085); ebenso haben Vorderarm und Unterschenkel genau dieselbe Länge (0·05). Das Längenverhältniss des mittleren Abschnittes zum oberen Abschnitte einer jeden Gliedmasse stellt sich also wie 5:8 dar, und auch die Grösse der Hand und des Fusses kann, nach den spärlich vorhandenen Resten zu urtheilen, keine sehr verschiedene gewesen sein.

Vom Schultergürtel sind noch Reste des zweitheiligen Schulterblattes, dann des breiten Rabenbeines und des schlanken Schlüsselbeines erhalten, und es ist der Anschluss dieses Gürtels, ungeachtet der nicht mehr vorhandenen, weil zersetzten, knorpeligen Fortsätze und Verbindungstücke der genannten Knochen, unter sich und mit dem oben erwähnten Episternum und Sternum, dennoch mit grosser Wahrscheinlichkeit aus den überlieferten Stücken zu entnehmen.

Digitized by Google

Minder deutlich, wie bereits erwähnt, ist der Beckengürtel, wovon die beiden Darmbeine, das linke noch in seiner natürlichen Lage, am besten überliefert sind, während das Sitzbein über dem ersten Kreuzbeinwirbel, und nach vorne von ihm das Schambein über dem letzten Rückenwirbel, unter der sie bedeckenden Sinterlamelle in Bezug auf ihre Form und Umgrenzung nur wenig hervortreten.

Glücklicherweise sind auf unserer Steinplatte neben den Skelettheilen auch noch Partien deutlicher Abdrücke der hornigen Oberhautgebilde vorfindlich, sowohl an der Bauchseite als an der Rückenseite des Thieres. Diese Abdrücke entsprechen rhombisch gestalteten Täfelschuppen, die mit ihren, besonders am spitzen Winkel des Rhombus verdickten Rändern, ohne etwa sich schindelähnlich zu decken, aneinanderstossen, mit unregelmässigen Knötchen oder Streifchen auf ihrer Fläche versehen und in, nach zwei Richtungen hin schräg verlaufenden, sich kreuzenden Reihen angeordnet sind. Hiebei zeigt sich, dass die Beschuppung des Bauches und diejenige des Rückens nicht von einander verschieden waren, sondern nach Form und Grösse miteinander übereinstimmten.

Recht anziehend ist auch noch die Betrachtung der hinteren Leibeshöhle des Fossils. In ihr finden sich, etwa vom achten Rückenwirbel und der ihm angehörigen Rippe an, bis zum Becken, auf, neben- und übereinander gelagert und im wirren Durcheinander, zahlreiche und verschiedenartige Knochenreste von kleineren Echsen, Lurchen und Fischen, letztere an ihrer persistenten *Chorda dorsalis* erkennbar, darunter auch ein kleiner Schädel in der Gegend des zwölften Rückenwirbels auf der siebenten falschen Rippe, Segmente von Gliedmassen, Rippen, Flossenstrahlen u. dgl. Es ist wohl kaum zu zweifeln, dass diese mannigfaltigen Skelettheile von einem überreichen Mahle des grossen gefrässigen Raubthieres, das nach Echsenart die lebende Beute ganz zu verschlingen pflegte, herrühren, die unzersetzt geblieben sind, während die sie umschliessenden häutigen Weichtheile der Verwesung anheim fielen.

Leider ist eine nähere Bestimmung weder der kleinen Wirbelsäulen, über zwölf an der Zahl, noch auch des Schädels, oder anderer Skeletreste, mehr möglich. Es wäre, der Grösse nach zu urtheilen, wohl denkbar, dass der Schädel, offenbar der einer Echse, dem Zeitgenossen *Acteosaurus* angehört haben könnte.

In Ermangelung einer genaueren Untersuchung unseres Fossils lag es nahe, schon wegen des gleichen Fundortes in dem gleichen Gestein an den *Acteosaurus* zu denken. In der That ward es lange Zeit als der grosse *Acteosaurus* betrachtet, gegenüber dem kleinen Thiere Hermann von Meyer's. Allein der *Acteosaurus* ist ein vollkommen ausgewachsenes Thier, wie Hermann von Meyer ausdrücklich hervorhebt, und ich selbst mich durch Einsicht der Originalplatte überzeugte, so dass er schon der geringen Leibesgrösse wegen unserem etwa fünfmal längeren Fossile von Komen nicht gleichgestellt werden kann. Der *Acteosaurus* ist ferner eine wahre Langechse, ein echter *Dolichosaurier*, d. h. er ist von schlangenartiger, gestreckter Gestalt mit verlängertem Halse, mit weit weniger entwickelten Vordergliedmassen, mit fast durchaus gleich langen Rippen, während unser Fossil eine auffallende

Digitized by Google

Verschiedenheit in der Ausbildung der Rippen zeigt, die oft das Vierfache an Länge beträgt, ferner die vorderen und hinteren Gliedmassen gleichmässig lang und stark entwickelt hat, keine schlangenähnliche Leibesform und um fünf Rückenwirbel weniger (21), als *Acteosaurus* (27) aufweist, also nach diesen Eigenschaften auch zu den Dolichosauriern überhaupt nicht gehören kann.

Einen anderen Saurier aus den Schiefern von Komen hat Cornalia im Jahre 1851 im Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo etc., Tomo III., pag. 35 beschrieben und auf tav. II daselbst abgebildet. Die unvollständigen Reste, einen Theil des Rumpfes mit dem Becken, etwas vom Schwanze und von dem rechten Ober- und Unterschenkel enthaltend, haben sehr charakteristische, nach hinten auffallend verschmälerte oder eingeschnürte Wirbelkörper, um derentwillen das Thier *Mesoleptos Zendrini* genannt wurde, eine Eigenschaft, die unserem Fossile gänzlich mangelt.

Endlich hat Prof. H. G. Seley im Jahre 1881 im Quarterly Journal of the geological Society of London, Vol. XXXVII, pag. 52 aus dem gleichen Gestein einen Saurier, der der Sammlung der Wiener Universität angehört, als *Adriosaurus Suessi* beschrieben und auf pl. IV., l. c., abgebildet. Von dem kleinen Thiere sind ein Theil des Rumpfes, das Becken, die Hintergliedmassen und der lange Schwanz erhalten. Die geringe Leibesgrösse dieses auch vollkommen ausgewachsenen Thieres, seine kurzen, gedrungenen, der Länge nach convexen Wirbel, dessen sehr starke, an Länge wenig verschiedene Rippen lassen keine Vereinigung mit unserem Fossile zu.

An andere Echsen aus der Kreideformation wäre noch zu erinnern, wie an *Dolichosaurus longicollis* selbst, der aber als typische Gattung der Familie der Langechsen, wie gesagt, unserm Fossile fernesteht. Die unsichere Gattung *Coniosaurus Owen* hat gleichfalls mehr Aehnlichkeit mit den Langechsen, als mit unserem Thiere, und nähert sich anderseits durch die Beschaffenheit der Zähne den Leguanen.

Die Saurier der lithographischen Schiefer des oberen Jura sind auch meist kleiner, haben amphicoele Wirbel und oft auch Bauchrippen.

Von dem gleichalterigen, von mir im Jahre 1873 in den Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt Bd. V, Heft 4, S. 75—90 beschriebenen und auf Taf. XXI und XXII allda abgebildeten *Hydrosaurus lesinensis* endlich unterscheidet sich das neue Fossil durch die Zahl der Rückenwirbel, deren es 21 hat, während das Thier von Lesina solcher 30 aufweist, ferner durch die starken, vorne und hinten gleichmässig ausgebildeten Extremitäten, die beim Fossil von Lesina vorne viel schwächer sind.

Unter den übrigen Familien der *Lacertilier*, zu denen unser Thier vermöge seines gestreckten Körpers und langen Schwanzes, dann des wohl entwickelten, mit Sternum versehenen Schultergürtels und der fünfzehigen Gliedmassen wegen sicher gehört, steht es nur den *Varaniden* nahe, durch seine Leibesgrösse, durch den breiten Rücken, die vollständig und gleichmässig ausgebildeten Gliedmassenpaare und durch die an Bauch und Rücken gleich grossen Hornschuppen. Allein gerade durch die letzteren unterscheidet es sich

Digitized by Google

wieder wesentlich von der Gattung *Varanus Merr.*, wo sie oval oder vierseitig, warzig gesäumt, und in zonenartiger Aufeinanderfolge angeordnet sind, während die rautenähnlichen Täfelchen unseres Thieres in schrägen Reihen stehen. Der Thorax der Gattung *Varanus* wird nur von drei, beim Thiere von Komen von fünf Rippenpaaren gebildet, die Varanusarten haben 17—27 hintere sogenannte falsche Rippen, während unser Fossil deren nur 16 zählt.

Wollte man ja noch einen vergleichenden Ausblick auf die übrigen Familien der *Lacertilier* richten, so unterscheiden sich die, zudem weit kleineren Geckonen durch ihre amphicoelen Wirbel, die Chamaeleontiden durch ihre Greiffüsse, die Agamen und Leguane durch ihren senkrecht oder seitlich zusammengedrückten Körper und durch starke Krallen, neben geschindelten oder stacheligen Schuppen, dann die Anguiden und Scincoiden gleichfalls durch Schindelschuppen, oder aber durch oft schlangenähnliche Gestalt mit verkümmerten Gliedmassen, von unserem Thiere von Komen, dessen angegebene systematische Stellung, und zwar als selbständige Gattung und Art, sich also in jeder Beziehung rechtfertigt.

Ich möchte nun für diese neue ausgezeichnete und wohl charakterisirte Varanidengattung, nach der Oertlichkeit ihres Vorkommens, nämlich auf dem Karste, den Namen *Carsosaurus*, gekürzt anstatt *Carusariosaurus*, in Vorschlag bringen, die Art aber zu Ehren des um die naturwissenschaftliche Durchforschung des österreichischen Küstenlandes hochverdienten Directors des städtischen Museums für Naturgeschichte zu Triest, Herrn Dr. Carlo de Marchesetti, bezeichnen, so dass unser neuer fossiler Varanide den Namen *Carsosaurus Marchesettii* zu führen hätte.

Schliesslich erlaube ich mir noch dem genannten Herrn meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für die freundliche Bereitwilligkeit, mit der er mir die kostbare Platte lange Zeit vertrauensvoll zur Untersuchung überliess, ferner meinem hochverehrten Freunde, Herrn Director Oberbergrath Dr. Stache, der mich zum Studium derselben veranlasste und, in Berücksichtigung meiner vielseitig in Anspruch genommenen, meine Kraft zersplitternden und aufreibenden Berufsthätigkeit am Polytechnikum, mit grosser Langmuth dem Abschlusse meiner Arbeit entgegensah, endlich meinen lieben Freunden und Collegen, den Herren Regierungsrath Dr. L. Ditscheiner und Director Dr. Joh. M. Eder, welche mir bei der Abbildung des Fossils und bei dessen Wiedergabe in der liebenswürdigsten Weise ihre Unterstützung angedeihen zu lassen die Güte hatten.

F. Teller. Ueber den sogenannten Granit des Bachergebirges in Südsteiermark.

Das Bachergebirge ist in älterer Zeit wiederholt Gegenstand geologischer Untersuchungen gewesen. Eine erste zusammenhängende Darstellung über den Bau dieses Gebirgsstockes, welche bereits eine grosse Anzahl trefflicher Einzelbeobachtungen enthält, hat der Mine-

Digitized by Google

raloge Anker[1]) veröffentlicht. Sie wurde später durch einige Mittheilungen v. Morlot's[2]) ergänzt, denen sodann in kurzer Zeit die systematische Durchforschung des Gebirgsstockes durch den geognostisch-montanistischen Verein von Steiermark folgte, welche von Rolle[3]) und Th. v. Zollikofer[4]) durchgeführt wurde.

Die Untersuchungen der hier namhaft gemachten Autoren bilden im Wesentlichen die Grundlage unserer gegenwärtigen Anschauungen über den geologischen Bau dieses Gebirgsstockes. Sie führten zu der Vorstellung, dass der Bacher als ein Granitmassiv zu betrachten sei, welches von einem Mantel geschichteter krystallinischer Gesteine: Gneiss, Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer, umlagert wird. Nach Rolle, welcher allein in der Lage war, das Gebirge seiner ganzen Ausdehnung nach kennen zu lernen, fällt die Verbreitung des Granits mit dem ostwestlich streichenden Hauptkamm des Gebirgsstockes zusammen, er bildet dessen Längsaxe, die bei einer durchschnittlichen Breite von 1 Stunde auf eine Länge von 6—7 Stunden zu verfolgen ist. Gneiss und Glimmerschiefer „bilden um die granitische Centralzone herum ein — als Ganzes aufgefasst so ziemlich die Form einer Ellipse darstellendes — Band, welches indessen in Nordwesten offen ist, indem hier theils Uebergangsschiefer und andere jüngere Gebilde die Gneiss- und Glimmerschieferformation bedecken, theils auch — wie namentlich bei Windisch-Gratz — der Granit unmittelbar von Thonschiefer überlagert erscheint". (Rolle, Jahrb. geol. Reichsanst. 1857, pag. 275.) Die Schichten zeigen hiebei „vorwiegend eine concentrisch-schalige Anordnung um den granitischen Centralstock herum; steigt man bergan, so gelangt man meistens von einer jüngeren zu einer älteren Schicht, bis man endlich jene centrale Granitmasse erreicht". (loc. cit. pag. 271.) Nach Rolle fallen also die Gneisse und Glimmerschiefer von der centralen Granitaxe mantelförmig nach Aussen ab. Th. v. Zollikofer, welcher Rolle's Darstellung durch ein Profil aus dem Oplotnitzgraben (Nord von Gonobitz) ergänzt, spricht zwar ebenfalls von einem Granitkern und einer Hüllzone von Gneiss und Glimmerschiefer, ist jedoch der Ansicht, dass die tiefsten Glieder der Hüllzone widersinnig gegen den Granitkern einfallen, eine Anschauung, welcher schon Morlot, und zwar sowohl für die Nord- wie für die Südflanke des Gebirgsstockes, Ausdruck gegeben hatte. In dem von Th. v. Zollikofer entworfenen Profil (vgl. loc. cit. pag. 203) lagert dem Granitkern südlich ein steil aufgerichteter, nach oben convergirender Gneissfächer vor, über

---

[1]) Anker. Kurze Darstellung der mineral.-geogn. Gebirgsverhältnisse der Steiermark. Gratz 1835.

[2]) v. Morlot. Uebersicht der geolog. Verhältnisse des südlich von der Drau gelegenen Theiles von Steiermark. Haidinger's Berichte, 1849, Bd. V, pag. 174.

[3]) Rolle. Geolog. Untersuchungen in der Gegend zwischen Ehrenhausen, Schwanberg, W. Feistritz und Windisch-Gratz in Steiermark. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1857, VIII., pag. 266.

[4]) v. Zollikofer. Die geolog. Verhältnisse des Drannthales in Untersteiermark. Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1859, X, pag. 200.

Digitized by Google

dessen Südflügel sich sodann erst der jüngere aus Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer bestehende Schichtenmantel aufbaut. Wir kommen auf diese Profildarstellung später noch einmal zurück.

Der Bau der Granit-Centralzone ist nach Rolle ein sehr einfacher: „Der ganze östliche Theil besteht aus gemeinem Granit von gewöhnlichem, nicht allzu feinem Korn, der westliche aber aus einem etwas feinkörnigeren, der eine Annäherung zur Porphyrstructur zeigt, und von älteren Geognosten zum Theile auch geradezu als Porphyr bezeichnet wurde. Diese feinkörnige Abänderung beherbergt in der Gegend westlich von Reifnigg einige Magneteisenstein-Lagerstätten, von welchen Anker und Morlot Nachrichten gegeben haben". (loc. cit. pag. 275). Rolle hat dem hier angedeuteten Unterschied in der Ausbildung der massigen Gesteine im Osten und Westen des Bachers kein besonderes Gewicht beigelegt, sondern war offenbar der Ueberzeugung, dass es sich hier nur um Structurabänderungen handle, wie sie auch in anderen Granitkernen zu beobachten sind; er trägt kein Bedenken, beide Gesteinstypen in eine Masse zusammenzufassen, zu jener langgestreckten centralen Granitzone, welche in Rolle's Originalkarte und in allen auf diese Aufnahmen basirten Uebersichtskarten die Axe des Bachergebirges darstellen.

In einer geologischen Beschreibung des Bezirkes Windischgratz, welche Rolle zweifellos nach Abschluss seines oben citirten Aufnahmsberichtes als Theil eines Beitrages zur Landesbeschreibung von Steiermark veröffentlicht hat — der mir vorliegende Separatabdruck trägt weder Datum, noch Druckort, noch einen besonderen Titel, und ist nur durch eine Fussnote als Mittheilung Rolle's gekennzeichnet — findet man eine Anzahl völlig neuer, die ältere Darstellung wesentlich modificirender Angaben. Rolle hält zwar auch hier an der Einheitlichkeit des granitischen Centralstockes fest, spricht auch wieder von der concentrisch-schaligen Anordnung der Gneisse, Glimmerschiefer und Thonschiefer, erklärt jedoch, dass der Granit nicht als das älteste dieser Gesteine zu betrachten sei, sondern vielmehr einem späteren, feurigflüssigen Durchbruche seine Entstehung verdanken dürfte, „da man ihn an vielen Stellen des Gebirges in kleineren Massen noch den Thonschiefer durchsetzen sieht" (pag. 3 des Separatabdruckes). An einer anderen Stelle (pag. 4 d. Sep.-Abdr.) schreibt Rolle: „Ausserdem bildet der Granit auch häufig kleinere Durchbrüche im Gebiete des Thonschiefers, welche unzweideutig seine spätere, erst nach der Bildung des Thonschiefers vor sich gegangene Emportreibung beweisen. Diese Durchbrüche sind so zahlreich, dass an manchen Stellen, namentlich an dem Abhange von der Velka Kapa gegen Windischgratz, die Thonschieferdecke des Gebirges fast netzartig vom Granit durchbrochen erscheint; die Zusammensetzung der Bodenoberfläche wechselt hier oft auf kleinen Strecken mehrmals zwischen Granit und Thonschiefer." In einem Durchschnitte, der diese Schrift Rolle's begleitet und welcher vom Ursulaberge über Windischgratz zur Kremscher Höhe, einer Kuppe im Kamme des westlichen Bachers, führt, wird diese neuere Auffassung des Bachergranites als eines Durchbruchsgesteines in unzweideutiger Weise erläutert. Da Rolle an der Einheitlichkeit der Granite des Gebirgsstockes festhält,

Digitized by Google

so würde sich aus diesen neueren Beobachtungen der Schluss ergeben, dass der Bacher ein relativ jugendliches Granitmassiv darstelle.

Bei Begehung der auf die Blätter, Prassberg und Pragerhof-W.-Feistritz entfallenden Antheile des Bachergebirges hatte ich Gelegenheit, mich über die hier vorliegenden Fragen zu orientiren und dieselben schliesslich einer, wie ich glaube, befriedigenden Lösung zuzuführen. Ich ging bei der Untersuchung des Gebietes von Westen aus. Die langgezogenen, auf grosse Strecken hin entwaldeten Rücken, welche von dem Westabschnitt des Bacher-Hauptkammes gegen Windischgratz und gegen St. Leonhard im Miesslingthal, also nach W, SW und S auslaufen, bieten treffliche Aufschlüsse über die Gliederung der geschichteten krystallinischen Gesteine dieses Gebirgsstockes, sowie über deren Beziehungen zu der sogenannten granitischen Centralaxe. Besonders instructiv erweist sich ein Anstieg, welcher über die Gehöfte Čriesnik, Krug und Malušnik auf die Turičnik-Höhe und von hier zur Velka Kapa führt. Die tiefsten Schichtglieder, welche man auf diesem Wege durchquert, sind granatenreiche Muscovit-Glimmerschiefer, die in der lebhaftesten Weise mit Pegmatitbänken und Hornblendeschiefern wechsellagern; ab und zu schliessen sie auch eine dünne Marmorbank ein. Alle diese Einlagerungen sind jedoch von so geringer Mächtigkeit, dass sie in der geologischen Karte nicht zur Ausscheidung gelangen können. Der ganze Complex entspricht zweifellos der von Vacek in Mittel- und Obersteiermark in so grosser Verbreitung nachgewiesenen Granatenglimmerschiefer-Gruppe.

Noch im Bereiche dieser Schichtabtheilung beobachtet man in dem ostwestlich streichenden Kammstück zwischen Tošnik und Krug an drei Stellen Durchbrüche eines granitartigen Eruptivgesteins, das zwar nur in kleinen, schlecht aufgeschlossenen Kuppen zu Tage tritt, jedoch unter Verhältnissen, welche in Bezug auf die intrusive Natur dieser Gebilde keinen Zweifel zulassen. Die mächtigste dieser Intrusionen bildet die mit der Höhencôte 611 bezeichnete Kuppe, über welche man vom Čriesnik zum Krug emporsteigt.

Oestlich von dem Gehöfte Krug folgen sodann über dem Granatenglimmerschiefer in normaler Auflagerung phyllitische Gesteine, die Thonschiefer und Thonglimmerschiefer Rolle's. Es sind bald wohlgeschichtete dünnblättrige, mit Linsen und Platten von Quarz durchzogene Schiefer, bald undeutlich geschichtete, klotzige, durch polyëdrische Klüftung ausgezeichnete Gesteine, bald wieder dickschichtige lamellar-plattige Schiefer, die im Querbruche durch weisse Quarzfeldspathlagen auffallend gebändert erscheinen, also ganz die Structur von Bändergneissen annehmen. Der Phyllitcharakter tritt jedoch in allen Abänderungen klar zu Tage. Der gesammte, sehr mächtige Complex ist eine Vertretung der in anderen Theilen der Alpen als Quarzphyllitgruppe zusammengefassten Bildungen.

Innerhalb des Phyllitcomplexes wendet sich die Kammlinie aus der Ost-West-Richtung nach Nord. Kurz vor dem Gehöfte Malušnik und längs des Weges, der von hier auf die Kuppe des Turičnik-Berges hinaufführt, beobachtet man neuerdings complicirt gestaltete Durchbrüche von Granit. Man befindet sich hier an dem Rande einer

Digitized by Google

ausgedehnteren Intrusivmasse, die sich einerseits über die Anhöhe von Stemišnik in den Popied-Graben verfolgen lässt, andererseits die Phyllitkuppe des Turičnik-Berges in weitem Bogen umrandend nach NO fortsetzt, um in der Gegend der Sakeršnik-Keusche den zur Velka Kapa emporziehenden Rücken ein zweites Mal zu berühren. In dem nordsüdlich streichenden Kammstücke West von Malušnik erscheint der Phyllit von Granitapophysen thatsächlich netzförmig durchbrochen und stellenweise in ein hartes felsitisches Gestein umgewandelt.

Nord von der Sakeršnik-Keusche erreicht der Südrand der granitischen Intrusivmasse, wie wir eben bemerkt haben, nochmals den Rücken des zur Velka Kapa emporziehenden Kammes. Steigt man diesem entlang aufwärts, so überzeugt man sich, dass schon in der nächsten Abstufung dieses Kammes, von welcher aus der eigentliche Steilanstieg zur Velka Kapa beginnt, — die Stelle ist durch eine Kohlenbrennerhütte mit der Côte 1216 markirt, — abermals phyllitische Gesteine zu Tage treten, und dass die Intrusivmasse von dem in der Kuppe 1247 der Specialkarte gipfelnden Rücken nach Südost hin in den Krivo-Graben absteigt, welchen sie als eine etwa 200 Meter breite gangförmige Apophyse verquert, um jenseits desselben mit nahezu gleichbleibender Mächtigkeit zur Höhe des nächsten Parallelkammes, des Wrescher-Rückens, anzusteigen. Von hier setzt sie in den Hintergrund des Rasworza-Grabens fort, um an dem Steilhang Süd von dem Gehöfte Krivec zu enden.

Was wir hier geschildert haben, das ist bereits ein Stück der granitischen Centralaxe Rolle's; die genauere Verfolgung dieses kleinen Abschnittes der sogenannten Granitaxe lässt schon klar erkennen, dass die Umrandung der granitischen Gesteine durchaus regellose, in ihrem Verlaufe von Vornherein völlig unberechenbare Contouren darbietet, wie man sie eben an intrusiven Gesteinskörpern zu beobachten pflegt. Es besteht nicht der mindeste Zweifel darüber, dass die granitischen Gesteine in diesem westlichen Abschnitt des Bacher intrusiver Natur sind und dass sie in unregelmässigen stockförmigen Massen und schmäleren gangförmigen Apophysen die Granatenglimmerschiefer und die ihnen auflagernden Gesteine der Quarzphyllitgruppe durchbrochen haben.

Die weiter westlich gelegenen Durchschnitte, die von Dousche dem Wrescher-Rücken entlang zur Velka Kapa, oder von S. Leonhard über den Repnik-Kogel zum Czerni vrh führen, verlaufen fast senkrecht auf die Streichungsrichtung der geschichteten Hüllgesteine des Bacher und sind auch insofern von besonderem Interesse, als hier die Serie der geschichteten krystallinischen Bildungen des Gebirgsstockes nach unten hin um ein weiteres Glied bereichert erscheint. Als tiefstes Glied der Schichtenfolge beobachtet man hier nämlich eine mächtige Gneissentwicklung, grobflaserige Muscovit-Knotengneisse im Wechsel mit dünner geschichteten, zweiglimmerigen Gneissen und Biotit-Schiefergneissen. Dieselbe tritt im Mündungsgebiet des Dousche-Baches als eine schmale Zone unter den Granatenglimmerschiefern hervor, schwillt aber in der Richtung nach Ost rasch zu grösserer Mächtigkeit an. Das Miesslingthal verquert diese tiefere Gneisszone

Digitized by Google

in einer Breite von ungefähr 1800 Meter, und in der Hudina erreicht dieselbe schon nahezu die doppelte Breite. Im Bereiche der Hudina bilden diese Gneisse ein ostwestlich streichendes Gewölbe, welches nördlich und südlich zunächst von Granatenglimmerschiefern, in zweiter Reihe sodann von Phylliten überlagert wird. In dem Durchschnitt von S. Leonhard zum Repnik-Kogel und dem Czerni vrh liegt der nördliche Flügel dieser mächtigsten Gewölbebildung an der Südabdachung des Bacher vor uns. Wir steigen hier aus den die tiefsten Gehängpartien Nord von S. Leonhard zusammensetzenden Gneissen zunächst in die Zone der Granatenglimmerschiefer mit ihren Einlagerungen von Pegmatiten, Hornblendegesteinen und Marmoren empor und gelangen endlich im Gebiete des Repnik-Kogels selbst in das jüngste Glied der Schichtfolge, die Phyllite, die sich von hier auf die Höhe des Czerni vrh, also bis zum Bacher-Hauptkamm hinauf verfolgen lassen, wo sie ebenso wie in der Velka Kapa in der complicirtesten Weise von granitischen Intrusivmassen durchbrochen werden. Was diesen Durchschnitt besonders lehrreich macht, das ist das klare und unbezweifelbare Verflächen der ganzen dreigliedrigen Schichtenserie gegen den Hauptkamm des Gebirges hin. Wir beobachten hier gerade das Gegentheil jener Lagerungsform, welche Rolle für den gesammten Bacher vorausgesetzt hat. Eine mantelförmige Umlagerung massiger Centralbildungen existirt in dem westlichen Abschnitt des Bacher nicht. Die Profile durch den Südabhang des Gebirges zeigen hier eine stufenförmig sich aufbauende dreigliedrige Schichtfolge mit nördlichem Verflächen, und an Stelle eines Centralkernes unregelmässig gestaltete Intrusivmassen, welche die beiden jüngsten Glieder dieser Schichtfolge durchbrochen haben.

Vergleichen wir nun damit ein Profil aus der Osthälfte des Bacher, etwa aus der Gegend von Oplotnitz (Gonobitz N.), wo eine tiefe Erosionsschlucht, der Oplonitzgraben, den inneren Bau des Gebirges erschliesst. Während man von S. Leonhard im Miesslingthal zum Bacher-Hauptkamm ansteigend einen Schichtkopf krystallinischer Schiefergesteine verquert und aus älteren Schichtgebilden stufenweise in jüngere emporsteigt, schreitet man bei einer Wanderung durch den Oplotnitzgraben aufwärts aus dem Hangenden in's Liegende fort, und gelangt somit bergwärts in immer tiefere Schichten. Der Oplotnitzgraben durchschneidet einen in Süd verflächenden Complex geschichteter Gesteine, einen wahren Schichtenmantel, an dessen Basis bei der Localität Ceslak, etwa dreiviertel Stunden von Oplotnitz thaleinwärts, ein älterer massiger Gesteinskern zum Vorschein kommt. Hier herrscht also jene Lagerungsform, welche nach Rolle für den gesammten Gebirgsstock bezeichend sein sollte.

Der vom Oplotnitzbach durchschnittene Schichtenmantel besteht aus einem wiederholten Wechsel von Muscovit führenden Schiefern und Gneissen mit Pegmatit und Amphibolit. Auf der Höhe der Kämme zu beiden Seiten des Thaleinschnittes schalten sich in diesen Schichtencomplex Marmorlager ein. Die schiefrigen, zum Theil feldspathführenden Hornblendegesteine schwellen im Bereiche des Thaleinschnittes an mehreren Stellen zu mächtigeren lenticularen Massen an, deren eine durch ein Vorkommen von Eklogit ausgezeichnet ist. Der ge-

Digitized by Google

sammte, petrographisch so mannigfaltige Complex ist zweifellos das Aequivalent der oben aus der Westhälfte des Bacher geschilderten Zone der Granatenglimmerschiefer. Typische Granatenglimmerschiefer beobachtet man noch kurz vor Ceslak in der tiefsten Abtheilung des Schichtenmantels als unmittelbar Hangendes des massigen Gesteinskernes.

Die Gesteine von massigem Gefüge, welche bei Ceslak unter diesem Schichtenmantel hervortreten, sind es nun, welche in den älteren Karten als „Granit" bezeichnet wurden. Dieselben können jedoch, wenn sie auch in ihrem mineralogischen Bestande und dem allgemeinen Habitus nach diesem Gesteinstypus am nächsten stehen, keinesfalls als Granit betrachtet werden, denn sie besitzen durchwegs eine ausgesprochene Parallelstructur und eine der Flaserung entsprechende bankförmige Gliederung. Sie repräsentiren einen Gesteinstypus, welchen man seiner mineralogischen Zusammensetzung nach als Biotitflasergneiss, seinem allgemeinen Habitus zufolge als Granitgneiss bezeichnen kann. Das Gestein ist ausserordentlich quarzreich und in frischem Zustande von grosser Härte; es enthält neben Orthoklas einen schon makroskopisch wahrnehmbaren gestreiften Feldspath; zum Biotit, dem dritten Hauptbestandtheil des Gesteins, gesellt sich ausnahmsweise accessorisch schwarze Hornblende. Der Biotitgehalt wechselt nicht selten sehr rasch, so dass sich oft aus derselben Bank oder einem und demselben Block helle und dunkle Gesteinsabänderungen gewinnen lassen. Ausserdem setzen häufig helle glimmerarme oder pegmatitische Gangschlieren mit scharfer Begrenzung und oft vielfach netzförmig sich durchkreuzend durch die biotitführende dunklere Hauptmasse des Gesteins hindurch.

Die flaserige Textur ist nicht immer in gleichem Maasse ausgesprochen. Sie tritt oft auf grössere Erstreckung hin, gewöhnlich zusammen mit einer feineren Ausbildung des Kornes soweit zurück, dass das Gestein für die mechanische Bearbeitung ebenso gut verwendbar erscheint, wie ein richtungslos körniger Gesteinstypus; in solchen für Werksteine der verschiedensten Art vorzüglich geeigneten Abänderungen des Granitgneisses liegen die von den Brüdern Walland in Gonobitz im Herbste 1892 eröffneten Steinbrüche oberhalb Ceslak. Uebrigens lehrt schon eine flüchtige Wanderung durch den Oplotnitzgraben aufwärts, wie unbeständig die Texturmerkmale innerhalb dieses Granitgneisskernes sind und wie häufig und regellos ausgesprochen grobflaserige Typen vom Habitus des gemeinen groben Gneisses, wie ihn schon Anker aus dem östlichen Bacher beschrieben hat, mit körnigflaserigen granitähnlichen Typen alterniren.

Ausserhalb der tiefen Erosionsschluchten, wie sie Oplotnitz- und Lokanje-Graben darbieten, findet man nur selten frische Gesteinsanbrüche; auf der Höhe des Gebirges ist das Gestein oft mehrere Meter tief zu erdig-sandigen Massen zersetzt, welche sich nur noch durch die intact erhaltenen netzförmigen Skelete der härteren pegmatitischen Schlierengänge als anstehende, an Ort und Stelle verwitterte Masse zu erkennen geben. Diese aufgelösten Granitgneisse bilden in Folge der aus der Verwitterung resultirenden kaolinischen Producte ein für Wasser schwer durchlässiges Terrain und werden so

Digitized by Google

Veranlassung zur Entstehung der ausgedehnten Sumpf- und Moorböden, welche einzelne der hochgelegenen Reviere dieses Gebirgsstockes, z. B. das Gebiet zwischen Grosskogel und dem Bacherhauptkamm, in welchem der „Forellenteich" eingebettet liegt, auszeichnen.

Die hier geschilderten Granitgneisse beherrschen in dem östlichen Abschnitt des Bachers ein Gebiet von sehr beträchtlicher Ausdehnung. Sie reichen, wenn wir vom Oplotnitzgraben ausgehen, nach Ost bis in das Quellgebiet der Feistritz, nach Nord über den Bacher-Hauptkamm hinüber bis in den Oberlauf der zur Drau absteigenden Erosionslinien, nach West bis in die Region der Quellenbäche des Miesslingthales und dem Bacherhauptkamm entlang bis in das Gebiet der Reifnigger Seen. Th. v. Zollikofer war auf Grund der Schriften seiner Vorgänger von der irrigen Vorstellung durchdrungen, dass der Kern dieses soeben in den rohesten Umrissen umschriebenen Gebietes aus Granit bestehe, und dass die massigen Gesteine, welche von Ceslak thaleinwärts anstehen, und die v. Zollikofer selbst schon richtig als Gneisse erkannt und mit den Granitgneissen des Monte Rosa verglichen hat, nur die Hülle eines centralen Granitkernes darstellen. Diese tiefste Zone von Gneissen ist es nun, welche in dem schon früher citirten Profile v. Zollikofer's (loc. cit. pag. 247, Fig. 2 *b*) zu einem nach oben geschlossenen Fächer am Südrande der granitischen Kernmasse aufgestellt erscheint. Ein solcher Granitkern (*a* des eben citirten Profiles) ist jedoch in Wahrheit nicht vorhanden. Es sind durchaus flaserige Gesteinstypen, welche das oben näher umschriebene Gebiet beherrschen. Die in v. Zollikofer's Profil ersichtlich gemachte Fächerstructur ist auf den Gewölbebau des Gneisskernes zurückzuführen.

Dem Südrande dieses alten Gneisskernes entlang sieht man die massigen Gesteine allenthalben ganz regelmässig unter den jüngeren Schichtenmantel hinabtauchen. In allen tieferen Erosionslinien, welche zwischen Teinach und dem Oplotnitzgraben in das Gehänge einschneiden — (so z. B. Nordwest von Repp, dann in der tieferen Furche des Radkowetzbaches West von Jurschjak, sodann in dem nach Modritsch absteigenden Graben Nord von Presnik, endlich im Oberlaufe des Tschadrambaches) — am auffallendsten im Oplotnitzgraben selbst, sieht man den Gneissgranit zungenförmig nach Süd unter die Glimmerschieferformation hinabgreifen. Dem entsprechend zeigen die Granitgneisse eine bankförmige Gliederung mit südlichem Verflächen. Im Oplotnitzgraben erscheint das Gestein insbesondere in der Gegend der Visič-Mühle ausgezeichnet plattig abgesondert, zugleich leicht buckelförmig aufgewölbt und unter mittlerem Neigungswinkel (40—45°) nach Süd verflächend. Weiter thaleinwärts gelangt man jedoch bald in nördlich verflächende Bänke, die im Gebiete von Lokanje und von hier zum Bacherhauptkamm hinauf immer geringere Neigungswinkel aufweisen, stellenweise sogar völlig horizontal gelagert erscheinen. Man gewinnt in diesem Durchschnitte wenigstens den Eindruck, dass ein Gewölbekern mit steilerem Süd- und flacherem Nordflügel vorliege.

In den Quellbächen des Miesslingthales, dem Kreuzgraben und dem westlich davon gelegenen Einschnitt, der vom Czernisattel herab-

Digitized by Google

kommt, ist die Lagerung an dem Südrand des Gneisskernes wieder vortrefflich aufgeschlossen. Die in Süd verflächenden Gneissplatten sind durchschnittlich zu 45—50° aufgerichtet.

Zwischen Ceslak im Oplotnitzthal und den Holzmeisterhütten im hinteren Kreuzgraben (Miesslingthal) zeigt die Grenze des Granitgneisses gegen den auflagernden jüngeren Schichtenmantel auf eine Länge von nahezu 14 Kilometer einen merkwürdig geradlinigen Verlauf, welcher seiner Richtung nach — die Begrenzungslinie streicht SO-NW — vollkommen dem Verlaufe des Lokanje-Grabens und des Rogla-Gradišekammes entspricht. Im Oplotnitz-Lokanje-Graben hält sich diese Grenze so ziemlich in halber Höhe des diesen Thaleinschnitt in Südwesten überragenden waldigen Kammes; sie streicht sodann über die Localität „Am Sand", also nordwärts der Rogla und an der ehemaligen Dampfsäge vorüber zum Commissia-Sattel und von hier in den Hintergrund des Kreuzgrabens hinab. Die Linie liegt somit vollständig parallel dem mächtigen Bruch, welcher durch die Punkte Windischgratz, St. Leonhard und Weitenstein hindurchgehend, das Bachergebirge nach Südwest hin begrenzt, und insbesondere in dem Abschnitt St. Leonhard-Weitenstein als eine völlig geradlinige Scheide zwischen den krystallinischen Bildungen dieses Gebirgsstockes und den mesozoischen und tertiären Ablagerungen der Pak und des Jesenica-Baches in schärfster Weise zum Ausdruck gelangt. Es ist somit sehr wahrscheinlich, dass auch die aus dem Oplotnitzthale in den Kreuzgraben streichende und durch ihren geradlinigen Verlauf auffallende südwestliche Begrenzungslinie des Gneisskernes im Inneren des Gebirges eine Linie von tectonischer Bedeutung darstellt. Dafür spricht auch der Umstand, dass auf dieser ganzen Linie zumeist die Gesteine der Granatenglimmerschiefergruppe das unmittelbare Hangende des alten Gneisskernes bilden, während im Osten des Oplotnitzgrabens und sodann im Kreuzgraben selbst gneissartige Gesteine und zwar vorwiegend zweiglimmerige Schiefer- und Knoten-Gneisse den alten Gesteinskern überlagern.

Auf der Höhe des Bacherhauptkammes greifen die dunklen Gesteine der Quarzphyllitgruppe direct auf das alte Gneissgewölbe über. Die Einsattlung, welche östlich von dem sogenannten Kleinen Schwarzkogel, dem Mali černi vrh, liegt — dieselbe trägt in der Original-Aufnahms-Section der Specialkarte die Höhencôte 1483 —, fällt in diese Phyllitumhüllung.

Die schmale Zone phyllitischer Gesteine, welche hier zu Tage tritt, bildet die Scheide zwischen den Granitgneissen im östlichen und den Intrusivbildungen im westlichen Bacher. Die mit der Höhencôte 1539 markirte entwaldete Kuppe im Osten der erwähnten Einsattlung baut sich noch aus dickbankigem bis massigem Biotitflasergneiss auf; sie bezeichnet den westlichen Eckpfeiler des ausgedehnten, aus dem Lokanje-Graben über die Planinka zu den Lorenzer und Reifnigger Seen sich erstreckenden Verbreitungsgebietes dieser Gneissmasse. Der Mali černi vrh, welcher die genannte Einsattlung westlich überragt, gehört dagegen schon in den Bereich der Intrusionen granitischer Gesteine, welche den westlichen Abschnitt des Bacher charakterisiren.

Digitized by Google

Nachdem wir nun die Verhältnisse im östlichen Bacher kennen gelernt haben, kehren wir wieder zu den Intrusivbildungen des Westens zurück.

Wir haben diese Durchbruchsgesteine bisher dem alten Gebrauche folgend und um den folgenden Auseinandersetzungen nicht vorzugreifen, schlechtweg als Granit bezeichnet. Sie tragen aber diese Bezeichnung mit ebenso wenig Berechtigung, wie die centralen Gesteinsbildungen im östlichen Bacher. Es erscheint hier noch einmal ein Rückblick auf die bereits vorliegende Literatur nothwendig. E. Hussak[1]) hat im Jahre 1884 behufs Aufsuchung anstehenden Nephrits einen Theil der Südabdachung des Bacher begangen und constatirte bei dieser Gelegenheit an mehreren Punkten das Vorkommen porphyritischer Eruptivgesteine, welche in schmalen Gängen Gneiss, Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer durchbrechen. Es liessen sich in diesen Eruptivgesteinen schon makroskopisch zwei Varietäten scheiden, eine an Krystall-Einsprenglingen, vor allem aber an Biotit überaus reiche, lichtgraue, granitähnliche Varietät und eine an Hornblende-Nadeln reiche dunkelgraue bis braune Abänderung. Die erstere ist auf Grund der miskroskopischen Untersuchung zu den Glimmerporphyriten, die zweite zu den Hornblendeporphyriten zu stellen. Hussak erkannte ferner, dass fast alle die kleinen isolirten Durchbrüche, welche Rolle im westlichen Theile des Bacher in der Umrandung seines granitischen Centralstockes verzeichnet hat, zu den lichten, quarzführenden Glimmerporphyriten gehören.

Mit dieser Beobachtung ist schon die Richtung angedeutet, in welcher die Antwort auf die Frage nach der Natur der granitischen Gesteine des westlichen Bacher überhaupt zu suchen ist. Es hat sich nämlich bei meinen vorjährigen Begehungen dieses Gebietes herausgestellt, dass nicht nur die kleinen isolirten Durchbrüche, welche auf Rolle's geologischer Karte im westlichen Bacher ausserhalb seiner sogenannten Centralmasse als Granite verzeichnet sind, dem vorerwähnten hellen granitoiden Porphyrittypus angehören, sondern dass auch die mächtigeren Intrusionen im Gebiete der Welka-Kapa und des Czerni vrh, also der gesammte westliche Abschnitt der granitischen Centralmasse Rolle's überhaupt, diesem jüngeren Eruptivgesteinstypus zufallen.

Porphyritische Eruptivgesteine, die als gangförmige Intrusionen krystallinische und jüngere Schichtgesteine durchsetzen, und zwar in denselben beiden schon makroskopisch so auffallend verschiedenen Ausbildungsformen, welche Hussak im Bacher unterscheiden konnte, habe ich selbst in Tirol und später in Kärnthen an dem Nordfusse der Ostkarawanken[2]) an zahlreichen Localitäten nachgewiesen.

---

[1]) E. Hussak. Mineralogische und petrographische Notizen aus Steiermark. III. Ueber das Auftreten porphyritischer Eruptivgesteine im Bachergebirge. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1884, pag. 247.

[2]) Jahrb. d. geol. Reichanst. 1886, Bd. 36, pag. 715—746 und Verh. d. geol. Reichsanst. 1889, pag. 5 Eingehende petrographische Studien über diese Gesteine hat H. Baron v. Foullon im Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1886, pag. 747 bis 777, und in den Verh. d. geol. Reichsanst. 1889, pag. 90—96 veröffentlicht. Interessante Vergleichspunkte mit den granitischen Gesteinstypen des westlichen

Digitized by Google

An keinem dieser Punkte erscheinen aber diese Intrusionen in solcher Häufung und in solchen Mächtigkeitsverhältnissen. wie in dem westlichen Theile des Bachergebirges. Zwei Thäler sind hier vor allen anderen durch ihre Aufschlüsse bemerkenswerth. Das obere Miesslingthal und der Rasworzagraben [1]). In dem oberen Miesslingthal beobachtete ich vor dem sogenannten Miesslinger Schupfen in einer Thalstrecke von ungefähr einem Kilometer Länge ein Dutzend wohlindividualisirter Gänge und im Rasworza-Graben entfallen auf einen Thalabschnitt von nahezu gleicher Länge neun mächtigere Gangmassen. In beiden Gebieten liegen Systeme einheitlich orientirter Gangspalten vor, welche im Miesslingthal in NNW, im Rasworza-Graben in NW und WNW streichen. Sowohl im Miessling- wie im Rasworzagraben erwiesen sich die Spalten innerhalb der genannten Gangsysteme ganz regellos, bald mit hellen quarzführenden und biotitreichen, bald mit dunklen, hornblendeführenden Magmen erfüllt, so dass die Gleichalterigkeit der beiden, makroskopisch so auffallend verschiedenen Gesteinstypen ganz zweifellos feststeht. Die Mächtigkeit dieser Gangbildungen steigt von dem Bruchtheil eines Meters bis zu 30 und 40 Meter an. Hiebei ergibt sich als Regel, dass die hellen Quarzglimmerporphyrite durchwegs mächtigere Gänge bilden als die dunklen Hornblendeporphyrite. Die mächtigste selbstständige Gangbildung der erstgenannten Art beobachtet man im Rasworza-Graben an der Einmündung des Soppelšnik Baches. Dieselbe steht an dem Vereinigungspunkte der beiden Gräben in ausgedehnten Felsentblössungen zu Tage und streicht von hier in nordwestlicher Richtung bis zu dem Wrescher-Kamm hinauf, wo sie auf der Höhe des Rückens, SW von dem Gehöfte Wrescher, in Gestalt einer jener scheinbar isolirten Granitkuppen endet, wie sie Rolle in der Umrandung seines Granitkernes im westlichen Theile des Bacher an verschiedenen Stellen ausgeschieden hat.

Isolirte selbstständige Intrusionen von Porphyrit habe ich im Bereiche der Südabdachung des Bacher in der Richtung von West nach Ost fortschreitend an folgenden Punkten beobachtet:

1. Čriesnik-Kamm, West von Windischgratz. Drei isolirte Kuppen von Quarzglimmerporphyrit, über die wir bereits oben pag. 172 Mittheilung gemacht haben; sie durchbrechen Granatenglimmerschiefer.

2. Abstieg vom Turičnik-Berg nach Süd. Zwei Intrusionen in Phyllit, eine östlich von der Kammlinie bei dem Gehöfte Sakeršnik, eine zweite weiter in SSW auf der Höhe des Rückens selbst oberhalb des Gehöftes Pridger.

Bacher bieten die Quarzglimmerporphyrite des Iselthales in Tirol und jene von Liescha bei Praevali.

[1]) Nach der Specialkarte 1 : 75000 bezieht sich die Bezeichnung Rasworza (Razborca) auf das Gebiet der westlichen der beiden bei Ober-Dousche sich vereinigenden Thallinien, welche in der Original-Aufnahmssection 1 : 25000, in ihrem unteren Abschnitt den Namen Turička-, im Oberlaufe den Namen Garnus-Graben trägt. In diesem Sinne wird die Bezeichnung auch hier verwendet. Ich möchte dies desshalb ausdrücklich hervorheben, weil die Regional-Bezeichnung „Rasworza" in der ebengenannten Original-Aufnahmssection eine andere Stellung einnimmt; sie erscheint hier an der Westseite des Wrescher-Rückens, im Bereiche des Krivo-Baches.

Digitized by Google

3. Wrescher-Kamm. Ein Durchbruch von Quarzglimmerporphyrit verquert den Kamm dort, wo von der Kante des Rückens ein Fahrweg zu dem Gehöfte Jerlach abzweigt; ein zweiter liegt weiter in NO an der Abzweigung des Fahrweges zum Wrescher. Beide sind nur Ausläufer von Gangbildungen, die in der Tiefe des Turička-Baches (Rasworza) aufgeschlossen sind. Auf der Höhe des Rückens durchbrechen sie Phyllit.

4. Rasworza, Turička- und Garnus-Graben der Original-Aufnahmssectionen. In diesem an der Ostseite des Wrescher-Rückens herabziehenden Thaleinschnitt liegen südlich und nördlich von der Einmündung des Soppelšnik-Baches die NW und WNW streichenden Gangsysteme von Porphyrit, deren wir bereits oben Erwähnung gethan haben. Ich konnte in der Karte 9 mächtigere Gangspalten zur Ausscheidung bringen, die der Mehrzahl nach aus Quarzglimmerporphyrit bestehen.

5. Repnik Kogel. NW von dem Gehöfte Čaunker setzt mitten im Thonglimmerschiefer ein Gang von Quarzglimmerporphyrit auf.

6. Oberes Misslingthal. Die erste Gangbildung, welche man thaleinwärts von den alten Hämmern beobachtet, liegt dort, wo sich das Thal zum ersten Mal wieder auszuweiten beginnt, kurz vor der untersten Säge dieses Thalabschnittes, am Fusse des westlichen Gehänges gegenüber von Plentak. Das dunkle, hornblendereiche Gestein, ein typischer Hornblendeporphyrit, ist an zwei etwa 50 Schritte auseinanderliegenden Stellen aufgeschlossen; in dem thaleinwärts liegenden Aufschluss zeigt das Gestein eine ausgezeichnete plattige Gliederung, deren Elemente mit der Regelmässigkeit von Schichtbänken mit 50° in Südwest einfallen. Im Streichen dieses Ganges beobachtete ich 300 Meter über der Thalsohle an dem Wege von Sedounik zum Sovič einen Durchbruch desselben Gesteines, den ich als directe Fortsetzung des in der Thaltiefe aufgeschlossenen Porphyritganges betrachte. Derselbe durchsetzt hier einen in NW verflächenden Complex von Granatenglimmerschiefern senkrecht auf ihr Streichen und in einer Mächtigkeit von 6 Metern. Auf die beiden Anbrüche von Hornblendeporphyrit gegenüber von Plentak möchte ich die Bemerkung Keferstein's beziehen, dass der Gneiss oberhalb des letzten Hammers von Miessling von Porphyrgängen durchsetzt werde[1]).

Das System nordnordwestlich streichender Porphyritgänge, das weiter thaleinwärts zwischen der Sedounik-Säge und dem Miesslinger Schupfen folgt — wir haben desselben schon oben gedacht — setzt in einer mächtigen Lagermasse von schieferigen Amphiboliten auf, welche sich der Thallinie entlang in den Granatenglimmerschiefercomplex einschaltet.

Ein zweites System von Gängen mit nahezu ostwestlichem Streichen erreicht man kurz vor der Vereinigung des Commissiagrabens mit dem Miesslinggraben; zwei der innerhalb des Längsthales zu beiden Seiten einer hölzernen Kapelle aufgeschlossenen Gänge

[1]) Bemerkungen, gesammelt auf einer geognostischen Reise im Jahre 1828 besonders über die Alpen in Steiermark. Krain und Illyrien. Aus Keferstein's Teutschland, Weimar 1830, 8°, Band VI, Heft 2.

Digitized by Google

setzen von hier in den nordsüdlich verlaufenden Ast des Miesslingthales hinüber, der in der Verlängerung des sogenannten Kreuzgrabens liegt.

Zur Region des Miesslingthales gehören endlich noch eine Reihe von kleinen Durchbrüchen, die auf dem nordsüdlich streichenden schmalen Rücken West von Šarfen an einem zum Hegerhaus hinabziehenden Holzfahrweg zur Beobachtung gelangen.

7. Weitensteiner Sattel. Ein kleiner Durchbruch von Hornblendeporphyrit an dem Wege, welcher an der Westseite des Ločnikberges zum Planinkakamm emporführt.

8. Luže. In dem breiten nordsüdlich verlaufenden Kamme, welcher von dem Weitensteiner Sattel nach Luže hinabführt. setzt nördlich von der durch die Côte 1287 hervorgehobenen Kuppe (Fabrikswald d. Sp. K.) ein schmaler Gang von Hornblendeporphyrit in Granatenglimmerschiefer auf.

9. Lubnitzen, Weitenstein O. Innerhalb der in der Gemeinde Lubnitzen in grösserer Ausdehnung zu Tage tretenden Phyllite. — die hier von Rolle als Uebergangsschiefer bezeichneten Gesteine gehören durchwegs in die Quarzphyllitgruppe — beobachtete ich an vier Stellen Intrusionen von Glimmer- und Hornblendeporphyrit. Ein Gang setzt Hintergrunde der breiten Thaleinsenkung, welche NW von Oberč an die Fahrstrasse nach Weitenstein hinauszieht, in gefältelten Thonglimmerschiefer auf; zwei weitere Gänge beobachtete ich sodann in dem Phyllitrücken, der sich von Nord her zwischen zwei Rudistenkalkriffen gegen die Ruinen der Kohlenwerksanlage von Lubnitzen vorschiebt; ein vierter Gang endlich verquert den Fahrweg, welcher aus dem oberen Kessel dieses Thalgebietes in den unteren Lubnitzengraben hinabführt[1]).

Die ungleich mächtigeren Intrusionen, welche auf der Höhe des Bacherhauptkammes im Gebiete des Velka Kapa und des Černi vrh die Thonglimmerschiefer durchbrechen, gehören durchwegs dem hellen granitähnlichen Typus, dem Quarzglimmerporphyrit an.

Die angewitterten, mit Flechten überkleideten Blöcke dieses Eruptivgesteines, wie sie allenthalben auf den kahlen Höhen des Hauptkammes umherliegen, gleichen in ihrem Habitus so sehr feinkörnigen Graniten, dass ihre irrthümliche Deutung als Granit wohl

---

[1]) Dass auch an der Nordseite des Bacher Intrusionen porphyritischer Gesteine vorliegen, lässt sich schon aus Anker's trefflichen Beobachtungen erschliessen. So sagt Anker über die Gegend von Wuchern (loc. cit. pag. 33): „Es folgen dann in dieser Gegend verschiedene Arten von Glimmerschiefern, über welchen oft der erwähnte granitartige Gneiss zu liegen kommt. Einige Varietäten dieses Gneisses besitzen ein ganz porphyrartiges Aussehen, ihre Grundmasse ist perlgrau und mit einzelnen Feldspathpartien und länglichen Glimmerkrystallen, auch Quarzkörnern durchmengt. Letzterer nimmt oft in manchen Varietäten die Oberhand.“ Die vorstehenden Zeilen geben eine naturgetreue Schilderung eines eigenthümlichen Typus von grauen Quarzglimmerporphyriten, wie sie im Miesslingthal mächtigere Gangmassen zusammensetzen An einer anderen Stelle (loc. cit. pag. 34) berichtet Anker über ein porphyrartiges Gestein aus der Gegend von Saldenhofen, wo es bedeutende Felsenentblössungen bildet; dasselbe erstreckt sich bis zur Kirche Maria Stein.

Digitized by Google

leicht begreiflich erscheint. Für die intrusive Natur dieser Gesteine findet man in den aufschlusslosen, mit üppigem Graswuchs bedeckten Hochflächen nirgends, auch nur die mindesten Anzeichen; auf grosse Strecken hin erscheint es völlig unmöglich, die Ausdehnung und die Grenzen der Intrusionen auch nur einigermassen zutreffend darzustellen. In der älteren Literatur wird bekanntlich immer als eine Art Curiosum angeführt, dass eine der höchsten Kuppen des Hauptkammes, die Velka Kapa (1542 Meter) aus Thonglimmerschiefer besteht, der als eine schwebende Scholle dem Bachergranit aufgesetzt erscheint. Rolle's Karte verzeichnet eine grosse Anzahl solcher isolirter Schollen von Thonglimmerschiefer oder Thonschiefer, wie sie Rolle nennt, im Bereiche des westlichsten Theiles seiner centralen Granitaxe. Die jüngsten Begehungen des Hauptkammes haben mich nun zur Ueberzeugung geführt, dass hier in Bezug auf die Verbreitung von Phyllit und dem sogenannten Granit geradzu das umgekehrte Verhältniss herrscht. Es handelt sich nicht um vereinzelte Fetzen von Thonglimmerschiefer, auf Granit, sondern umgekehrt um ausgedehnte Flächen von Thonglimmerschiefer, welche in der unregelmässigsten Weise von Intrusivbildungen durchsetzt werden, deren Existenz meist nur durch vereinzelte Blöcke oder Blockreihen angedeutet erscheint. In weitem Umkreis um solche Findlinge des granitähnlichen jüngeren Eruptivgesteines entblössen kleine Aufgrabungen, wie sie z. B. gelegentlich der forstlichen Grenzmarkirungen in dem Kammstück zwischen Černi vrh und Velka Kapa veranlasst wurden, in Gebieten, welche man auf Grund der Verbreitung der Eruptivgesteinsblöcke für die Granitbasis in Anspruch genommen hatte, immer wieder ausschliesslich phyllitisches Gesteinsmaterial. Es ist wohl klar, dass der hier als Granit gedeutete Untergrund dem Phyllit zufällt, und dass die nach Art von Findlingen über das Terrain ausgestreuten Eruptivgesteinsblöcke von Intrusionen herrühren, welche diese Phyllitbasis da und dort in regellos angeordneten Kuppen uud Gängen durchsetzen. Es ist dies ein weiteres Moment, welches die Täuschung hinsichtlich der Existenz einer granitischen Centralaxe in diesem Theile des Bachers erklärlich erscheinen lässt, das aber andererseits zeigt, dass eine präcise Umschreibung der Eruptivgesteinsdurchbrüche in diesem Theile des Gebirgsstockes im Rahmen unserer normalen Aufnahmsthätigkeit als undurchführbar bezeichnet werden muss.

Auf Grund der vorausgegangenen Darstellung kommen wir zu dem Schlusse, dass die Bezeichnung „Granit des Bacher", welcher wir in der Literatur so häufig begegnen, in Wahrheit jeder thatsächlichen Unterlage entbehrt und somit in Hinkunft ganz entfallen muss. Die einheitliche granitische Centralaxe, welche die älteren Detail- und Uebersichtskarten dieses Gebietes zur Darstellung bringen, existirt in der Natur nicht. Was man im Osten des Bacher als Granit aufgefasst hat, ist, wie wir gesehen haben, ein Gestein mit flaseriger Textur, das als Granitgneiss bezeichnet werden mag. Derselbe bildet einen alten Gewölbekern, der von einem Mantel krystallinischer Schichtgesteine umlagert wird. Die granitähnlichen Gesteine des westlichen Abschnittes des Bacherhauptkammes erwiesen

Digitized by Google

sich dagegen als jüngere Intrusivmassen, die der Hauptmasse nach als Quarzglimmerporphyrit bezeichnet werden können. Dieselben durchbrechen die gesammte Serie der im Bacher zur Entwicklung gelangenden geschichteten krystallinischen Gesteine einschliesslich der Gesteine der Quarzphyllitgruppe (Thonglimmerschiefer), sind also jedenfalls jünger als diese. Einen genaueren Massstab für die Bestimmung des Alters dieser Intrusionen besitzen wir im Bereiche des Bacher nicht. Es mag aber hier darauf hingewiesen werden, dass ich in einem nahegelegenen Gebiete, an dem Nordfusse des Ursulaberges nämlich, ganz analoge Intrusivbildungen beobachten konnte (vgl. Verh. geol. Reichsanst. 1889, pag. 5), welche zweifellos noch die Kalke und Dolomite der oberen Trias und an einer Stelle sogar oberjurassische Aptychenschiefer durchbrochen haben. Es ist daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch den porphyritischen Intrusionen im Bacher ein jugendlicheres Alter zukomme, und dass dieselben vielleicht erst in mesozoischer Zeit zum Durchbruche gelangt sind.

Literatur-Notizen.

G. de Lorenzo: Osservazioni geologiche nei dintorni di Lagonegro in Basilicata. Notizia preventiva. Reale Accad. dei Lincei. Estr. dal vol. I. ser. 5. Rendiconti. 2 S. in 8°.

Die ältesten Ablagerungen bei Lagonegro sind ein dolomitischer Kalk mit Diploporen und Posidonomyen, vielleicht den Wengener Schichten, respective dem Esinokalke gleichzustellen.

Ueber ihm folgen drei wohl unterscheidbare Niveaus. Zu unterst eine mächtige Masse gut geschichteter Kalke mit Lagen und Knollen von Hornstein, die gegen oben sich mehren. In den oberen Lagen finden sich Posidonomyen und Halobien bes. *Halobia sicula Gemm.* Ueber dieser ersten Etage folgen kieselige Schiefer mit Fucoiden und über diesen als oberstes Niveau weisse ungeschichtete mehlige Dolomite mit *Avicula exilis Stopp.* Graue Kalke, die noch höher liegen, sind in ihrer Stellung, ob rhätisch, ob Lias, noch unentschieden. In der Nähe ist auch Tithon bekannt.

G. de Lorenzo: Sul trias dei dintorni di Lagonegro in Basilicata (piano carnico e piano juvavico di Mojsisovics). Memoria estr. dal vol. V. ser. 2. Nr. 8, degli Atti della R. Accademia delle Scienze fis. e mat. di Napoli. 1892. 48 S. in 4° mit 26 Fig. im Text (Petref. u. Profile).

Diese zweite Arbeit gibt genauere Details über die Trias der Basilicata. Es werden speciell die Fossilien der einzelnen Etagen besprochen und auch abgebildet:

1. Aus dem unteren dolomitischen Riffkalke: Diploporen aus der Gruppe *D. annulata Ben.? Traumatocrinus ornatus Dittm. sp., Posidonomya wengensis Wissm.* und *Daonella Moussoni Mer. sp.* Die unter letztgenanntem Namen beschriebene Form ist aber allem Anscheine nach nicht identisch mit der Art von Varenna.

2. Aus dem Kalke mit Kiesellagen und -Knollen: *Chondrites prodromus Heer., Posidonomya gibbosa Gemm., Halobia sicula Gemm.* und *Halobia lucana n. sp.*

3. Die kieseligen Schiefer haben bisher nur Radiolarien geliefert.

4. Der weisse mehlige Dolomit führt stellenweise Bivalven, die als *Avicula exilis Stopp.* und *Pecten inaequialternans Par.* bestimmt wurden. *Avicula exilis* ist wahrscheinlich eine *Gervillia,* wie Ref. schon längst gezeigt hat.

Digitized by Google

Eine grössere Anzahl der Arbeit beigegebener Profile zeigen, dass die Lagerung streckenweise eine verhältnissmässig einfache und ungestörte ist. Das Verhalten der Gruppe 1 (Riffkalke) wo diese auftreten, zu den übrigen, geschichteten Massen wird aus diesen Profilen allerdings nicht ganz klar.

Zum Titel dieser zweiten Arbeit ist zu bemerken, dass der zweite Theil desselben heissen muss: „Piano carnico e piano norico Mojsisovics". Es gibt keine juvavische Stufe, wie vom Ref. (Jahrb. 1892, pag. 837) nachgewiesen wurde, weil Niemand das Recht besitzt, in der Literatur eingebürgerte Namen willkürlich und ohne Grund durch andere zu ersetzen oder auf andere Schichtgruppen zu übertragen. E. v. Mojsisovics selbst hat zuletzt die Ansicht aufgestellt, dass seine norischen Hallstätter Kalke jünger sind als die karnischen. Auch von Anderen sind in ähnlicher Weise Titel von Arbeiten schlecht gewählt worden. So führt bekanntlich der 10. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt den Titel: Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz'. Und F. Frech hat den ersten Theil seiner „Korallenfauna der Trias" Palaeontographica XXXVII betitelt: „Die Korallen der juvavischen Triasprovinz". Nachdem diese Provinzen neuestens aufgegeben wurden, entsteht die Frage, was für Cephalopoden und was für Korallen das gegenwärtig sind? Etwa Cephalopoden der ex mediterranen Provinz, wie De Lorenzo schreibt? Das klingt nicht gut. Die Moral aber ist, man vermeide zum mindesten bei der Titelwahl von wissenschaftlichen Arbeiten Ausdrücke von allzu ausgesprochen theoretischer und tendenziös einseitiger Färbung, insbesondere dann, wenn gar keine Nöthigung dazu vorliegt, wie in dem uns hier beschäftigenden Falle. (A. Bittner.)

F. Bassani: Fossili nella dolomia triasica dei dintorni di Mercato S. Severino in provincia di Salerno. Memoria estr. dal vol. V. ser. 2. Nr. 9, degli Atti della R. Accademia delle Scienze fis. e mat. di Napoli. 1892. 14 S. in 4⁰ mit einer Tafel.

Es werden 14 Arten namhaft gemacht, als deren wichtigste *Guidonia Songaratii Stopp. (Turbo solitarius Ben.)* und *Avicula (Gervillia) exilis Stopp.* genannt werden. Eine tabellarische Uebersicht aller bisher aus dem Hauptdolomite Süditaliens bekannt gewordenen Arten (48 an der Zahl, davon 11 Fische, 5 Gastropoden, 24 Bivalven, 2 Brachiopoden, 1 Koralle, 5 Pflanzen) beschliesst die Arbeit.

Was die Gattung *Guidonia* anbelangt, so darf wohl darauf hingewiesen werden, dass *Turbo solitarius* die engsten Beziehungen zu *Pleurotomaria* besitzt, was bisher noch von Niemand ausser von Lepsius (Westl. Südtirol S. 94) hervorgehoben worden zu sein scheint. (A. Bittner.)

E. Böse und **H. Finkelstein**: Die mitteljurassischen Brachiopodenschichten bei Castel Tesino im östlichen Südtirol. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892, S. 265—302, Tab. XVII und XVIII.

Die Brachiopodenschichten vom Mte. Agaro bei Castel Tesino (sonst auch Croce di Segan, vergl. Verh. 1886, S. 180) erfahren hiermit die vierte Bearbeitung seit einem Zeitraume von nicht ganz 10 Jahren. Gleich in der einleitenden Literaturbesprechung dieser neuesten Arbeit findet sich (S. 265, Anmerkung 2) ein Passus, der hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden kann. Es heisst da, Uhlig in seinem Referate im N. J. f. M. 1884. I S. 365 spreche die Vermuthung aus, dass diese Schichten von Croce di Segan in den Lias gehören und stütze sich dabei z. Th. auf Bittner's Referat über dieselbe Arbeit, Verh. 1883, S. 162. „Es scheint jedoch", heisst es weiter, „als ob Bittner nicht in Wirklichkeit der Meinung Uhlig's gewesen sei, denn er sagt Verh. 1886, S. 183, er halte es auch heute noch für das Wahrscheinlichste, dass die Schichten von Croce di Segan mit jenen Brachiopodenschichten der gelben Kalke und Oolithe von S. Vigilio übereinstimmen', — und hier bricht das Citat ab, dessen Fortsetzung

Digitized by Google

wörtlich lautet: „die ihrerseits wieder den Rhynchonellenschichten von Judicarien und dem Nonsberg entsprechen, welche daselbst über Aequivalenten des Medolo liegen und deshalb und, weil sie andererseits bei Tenno und am Cap S. Vigilio von Bifrons- resp. von Murchisonaeschichten überlagert werden, für oberliasisch zu halten sind (vergl. Verh. 1881, S. 52 und Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1883, S. 434)". Und aus diesem Satze, dessen ersten Theil sie allein citiren, deduciren die Herren Böse und Finkelstein, dass Ref. diese Schichten nicht für Lias gehalten zu haben scheine. Unbegreiflich und umso unbegreiflicher, als Herr Finkelstein noch in der Zeitschrift d. D. g Ges. 1889, S. 50 des Ref. Ansicht über das Alter der Brachiopodenschichten der Etschbucht und Judicariens genau gekannt und vollkommen richtig citirt hat! Es handelt sich hier selbstverständlich nur um die Richtigkeit des Citates, über die Berechtigung oder Nichtberechtigung der Ansicht selbst soll gar nicht gesprochen werden. Wenn aber die beiden Autoren heute mit diesem sonderbaren Citate vielleicht zufällig ihrer Vermuthung Ausdruck geben wollten, dass jene Rhynchonellenschichten der Etschbucht und Judicariens nicht liasisch, sondern ebenfalls jurassisch seien, so hätten sie das ja wohl in einer deutlicheren und directeren Weise thun können und sollen.

Die beiden Autoren begingen das gesammte Gebiet des Mte. Agaro und studirten eingehend auch dessen stratigraphische und tektonische Verhältnisse, die sich als beträchtlich complicirter erwiesen, als sie seinerzeit von Mojsisovics dargestellt wurden. Die hier auftretenden Sedimente sind: Dachsteinkalk, Liasbreccie, Brachiopoden- und *Posidonomya-alpina*-Schichten, oberer Jura, Biancone und Scaglia. Die Kalke über der Liasbreccie sind mächtig entwickelt, bestehen unten aus oolithischen und crinoidenführenden Schichten, die nach oben allmälig in fast schneeweisse Lagen übergehen. In den unteren Bänken findet sich die Brachiopodenfauna, in den oberen Lagen streng geschieden *Posidonomya alpina* mit einigen Ammoniten, Brachiopoden und Bivalven Die Autoren kommen auf Grund ihrer stratigraphischen und palaeontologischen Untersuchungen zur Ansicht, dass im Profile von Castel Tesino unterer und mittlerer Dogger vertreten sei, während Lias — abgesehen von der Breccie — ganz fehle. „Allerdings fand sich unter dem Materiale aus Strassburg eine echte *Rhynchonella belemnitica*" heisst es S. 270 „mit der Ortsbezeichnung C. Tesino. Es sind nun zwei Möglichkeiten vorhanden, entweder kommt *Rh. belemnitica* auch im unteren Dogger vor oder der Sammler hat eine solche aus Versehen dazu geworfen". Diese Alternative scheint allerdings eine dritte Möglichkeit, dass nämlich doch auch petrefactenführender Lias da vorkomme, durchaus nicht vollkommen auszuschliessen und wenn man erwägt, dass die Localität fast ringsum von Regionen umgeben ist, in denen mächtig entwickelte Liasablagerungen von nur geringentwickelten Juraablagerungen bedeckt werden, so wird man die Vermuthung, dass an dieser Localität vielleicht doch auch petrefactenführender Lias vorhanden sein, ja dass vielleicht selbst ein Theil der Brachiopodenkalke demselben angehören könne, vielleicht nicht ganz ungerechtfertigt finden.

Es wird im palaeontologischen Theile zuerst die Fauna der Posidonomyenschichten, die aus 16 Cephalopoden, 3 Lamellibranchiern und 4 Brachiopoden besteht, aufgeführt, sodann folgt die Beschreibung der Fauna der Rhynchonellenschichten (1 *Hammatoceras fallax Ben.?*, 14 Brachiopodenarten). Diese Brachiopodenfauna stellt sich gegenwärtig folgendermassen dar:

Terebratula Haasi Böse (Ter. Lossii Par., Ter. brachyrhyncha Haas).
„ *Seccoi Par.*
„ *vespertilio Böse (Ter. curviconcha Par., T. chrysilla Haas).*
Waldheimia Hertzii Haas (W. cfr. cadomensis Par.).
„ *Oreadis Vacek.*
„ *spec. indet.*
„ *gibba Par. (W. linguata Haas).*
Rhynchonella Theresiae Par.
„ *Vigilii Leps. (Rh. Seganensis Par., Rh. Briseis Haas).*
„ *Corradii Par.*
„ *cfr. Wähneri Di Stef.*
„ *farciens Can.*
„ *tasulica Fink.*
„ *nov. spec.*
„ *symptychos Böse.*

Digitized by Google

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Gleichstellung der in den beiden Arbeiten von Parona und Haas beschriebenen Arten fast genau mit der schon durch Ref. in Verh. 1886, S. 183 vorgenommenen zusammenfällt. (A. Bittner.)

K. Futterer: Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. Palaeont. Abh. herausg. von W. Dames und E. Kayser. Neue Folge Bd. II, der ganzen Reihe Bd. VI, Heft 1, Jena 1892. Mit 1 geol. Karte, 1 Profiltafel, 10 Petrefactentafeln und 25 Textfiguren. 124 S. Text in 4°.

Die geologische Zusammensetzung des Gebietes wird gebildet von Oberjura und Tithon, Unterer Kreide (Biancone), Mittlerer Kreide, Turon-Rudistenkalk, Unterer und Oberer Scaglia (Senon und Danien), Eocaen in Flyschentwicklung, Diluvium und Alluvium; diese einzelnen Niveaus sind auch auf der Karte ausgeschieden worden. Speciell studirt wurde die Kreide und in dieser wieder das Turon und Senon, da es die Hauptaufgabe des Verf. war, den Wechsel der Faciesverhältnisse in der Region zwischen der Kreideentwicklung des Vicentinischen und von Friaul zu untersuchen.

Die Untere Kreide (Biancone) ist ungemein gleichförmig entwickelt und sehr petrefactenarm. Mittlere Kreide ist nur bei Fadalto durch dunkle, bituminöse, hornsteinführende und versteinerungsleere Kalke vertreten.

Nun folgt der Rudistenkalk des Oberturon, der zu Sta. Croce bekanntlich sehr petrefactenreich ist. Die Rudistenfacies beginnt sich im Allgemeinen im Turon einzustellen, nur östlich vom Bosco del Cansiglio und am Mt. Cavallo ist der Eintritt einer Korallen- und Rudistenfacies bereits im Tithon zu verzeichnen; hier reicht dieselbe auch hoch in die Scaglia hinauf, während sie sonst zumeist mit dem Turon ihr Ende erreicht.

Die untere Scaglia (Unt. Senon) ist lithologisch ziemlich variabel, es sind Kalke (mit Conocrinus), helle Mergel und Plattenkalke mit Hornsteinen, auch bituminöse Mergel und Fischschiefer (Crespano) vertreten. Die obere Scaglia (Danien) besitzt wieder einen constanteren Habitus.

Das Eocaen entwickelt sich ganz allmälig aus der obersten Kreide.

Die ziemlich einfachen tectonischen Verhältnisse des Gebietes sind durch mehrere Profile auf Tafel II veranschaulicht; das Hauptstreichen wird durch nordsüdlich verlaufende Brüche stellenweise (Lago di Sta. Croce etc.) unterbrochen.

Ein eigenes Capitel (S. 65—73) ist der Bildungsgeschichte der Kreideablagerungen gewidmet.

Der II. oder paläontologische Hauptabschnitt behandelt die Fauna der Rudistenkalke. Es werden beschrieben: 6 Korallen (aus den Gattungen *Cyclolites, Thamnastraea, Calamophyllia* und *Astrocoenia*); 1 *Rhynchonella*, von Lamellibranchiaten 1 *Ostrea*, 1 *Spondylus*, 2 *Lima*, 3 *Neithea*, 1 *Inoceramus*, 1 *Apricardia*, 2 *Monopleura*, 1 *Cornucaprina*, 1 *Orthoptychus*, 1 *Plagioptychus*, 6 *Hippurites*, 4 *Radiolites*, 1 *Biradiolites*, 1 (?) *Ichthyosarcolites*, 1 *Lucina*; von Gastropoden: 1 *Trochus*, 3 *Nerita*, 6 *Nerinea*, 2 *Cerithium*, 1 *Zittelia*, 1 *Terebra*, 1 *Cylindrites*, 3 *Actaeonella*.

Unter diesen Arten sind folgende neue: *Calamophyllia annulata, Lima subclypeiformis, Neithea acuticostata, Monopleura obliqua, Orthoptychus striatus, Hippurites subinferus, H. brevis, Trochus 4 costatus, Nerita Omboni, N. depressa, Nerinea Jaeckelii, N. subnodulosa, Cerithium alpaghense, Zittelia striata, Cylindrites Damesi* und *Aetaeonella Sanctae Crucis*.

Zwei neue Caprinidengenera — *Cornucaprina* S. 87 und *Orthoptychus* S. 91 — wurden für *Caprina carinata G. Böhm spec.* (*Schiosia carinata*) und für eine neue Art (*Orthopt. striatus*) aufgestellt. Die erste Gattung schliesst sich an *Caprina* und *Caprinula* an, die letztere vermittelt zwischen *Caprina* und *Plagioptychus*.

A. B.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 8. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1893.

Inhalt: Todesanzeige: G. Pilar. — Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: M. Schlosser: Geolog. Notizen aus dem bayrischen Alpenvorlande und dem Innthale. — Dr. F. Katzer: I. Ueber die Verwendung von Magnesiacarbonaten in der Zuckerfabrication. II. Ueber Vorkommen von Anthraciden im älteren Palaeozoicum Mittelböhmens. III. Vorläufige Bemerkungen zu Dr. J. J. Jahn's Beiträgen zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silurformation. — Literatur-Notizen: R. Hoernes, J. Zehenter, F. Toula.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Georg Pilar †.

Am 19. d. M. starb Dr. G. Pilar, Professor der Geologie an der Universität zu Agram.

Der Verblichene hat bei den Arbeiten unserer Anstalt in früherer Zeit einige Male als Volontär sich betheiligt. Im Jahre 1871 bereiste er mit dem Unterzeichneten einen Theil der damaligen croatischen Militärgrenze. Die bei dieser Gelegenheit von ihm im Hügellande nördlich von Glina gemachten Beobachtungen wurden in den Schriften der südslavischen Akademie 1873 veröffentlicht. Im Jahre 1879 begleitete er Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics nach Bosnien, worüber er dann ebenfalls in der südslavischen Akademie 1882 Bericht erstattete. Eine 1874 von dem k. k. Generalcommando in Agram in croatischer und deutscher Sprache veröffentlichte Studie über die Wassernoth im croatischen Karste, enthält ausser einem Beitrage des Unterzeichneten gleichfalls eine Abhandlung Pilar's.

Ferner hat der Verstorbene (Agram 1883) eine umfassende Monographie der tertiären Pflanzen von Sused in Croatien unter dem Titel: *Flora fossilis Susedana*, veröffentlicht.

Mit besonderer Vorliebe beschäftigte sich Pilar indessen mit Fragen der theoretischen Geologie, denen er schon sein Erstlingswerk „Les révolutions de l'écorce du globe" (Brüssel 1869) widmete. Seine Schriften über die „Excentricität der Erdbahn als Ursache der Eiszeit" (Wien 1872) und „Ein Beitrag zur Frage über die Ursachen der Eiszeit" (Agram 1876) gehören gleichfalls hieher. Angeregt durch das Agramer Erdbeben schrieb er ausserdem seine „Grundzüge der Abyssodynamik" (Agram 1883), ein Werk, welches sich einen guten

Digitized by Google

und ehrenvollen Platz unter den ähnlichen Speculationen gewidmeten Arbeiten zu behaupten gewusst hat und vielfach Anerkennung fand.

Anhaltende Kränklichkeit in den letzten Jahren seines Lebens verhinderte ihn, seinen Eifer für den Fortschritt der Wissenschaft noch mehr zu bethätigen, als er dies durch die aufgezählten Arbeiten bereits gethan hatte. Mit grossem Bedauern sahen oder hörten seine Freunde, dass der einst so rüstige Gelehrte, der noch im besten Mannesalter stand, seinem Leiden mehr und mehr verfiel. Dieses Bedauern galt aber nicht allein einem Fachgenossen, der sich redlich bemüht hat in den Kreisen seiner engeren Heimat Croatien ein lebhafteres Interesse für Geologie zu erwecken, sondern auch einem Menschen, der durch seinen liebenswürdigen und gutherzigen Charakter die Sympathien Aller erwerben musste, die in näheren Verkehr mit ihm kamen und die deshalb seiner stets freundlich gedenken werden.

E. Tietze.

Vorgänge an der Anstalt.

Se. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht Dr. Paul Gautsch Freiherr von Frankenthurn hat mit hohem Ministerialerlasse ddo. 20. April 1893, Z. 7556, die Verwendung der Volontäre Dr. Fritz Ritter Kerner von Marilaun und Dr. Jaroslav Jahn als Praktikanten der k. k. geologischen Reichsanstalt für die Dauer von zwei Jahren genehmigt.

Eingesendete Mittheilungen.

Max Schlosser: Geologische Notizen aus dem bayrischen Alpenvorlande und dem Innthale.

Mehrfache kürzere Excursionen, welche ich im Laufe des vorigen und im Frühling dieses Jahres in das Alpenvorland östlich vom Inn und in das bayrisch-tyrolische Innthal unternommen hatte, machten mich mit geologischen Verhältnissen bekannt, die in v. Gümbel's „Alpengebirge" und der „Geologie von Bayern" zum Theil nicht genügend betont, zum Theil aber auch nicht ganz richtig dargestellt erscheinen, weshalb ich einige diesbezügliche Bemerkungen für nicht ganz überflüssig erachte. Die Ablagerungen, auf welche ich bei meinen Untersuchungen das Hauptaugenmerk gerichtet hatte, sind die Molasse, das Eocaen, der Flysch und die Kreide.

Ich beginne mit der Besprechung der Molasse. Dieselbe zeigt zu beiden Seiten des Inns eine ganz auffallende Verschiedenheit in Bezug auf ihre Mächtigkeit und die Lagerungsverhältnisse. Während westlich vom Inn das Oligocaen, und namentlich die Braunkohlenführenden Cyrenen-Mergel, eine breite Zone einnimmt und zwei Mulden bildet, die jüngere — miocaene — Meeresmolasse hingegen lediglich als eine ganz schmale Zone erscheint und zugleich ein ganz constantes steiles Einfallen nach Süden zeigt, sehen wir

Digitized by Google

östlich vom Inn von Alledem so ziemlich das directe Gegentheil. Das sonst so ausgedehnte Oligocaen ist auf einen verhältnissmässig nur sehr schmalen Raum beschränkt — viel schmäler als man nach der geologischen Karte, Blatt Miesbach, annehmen sollte — statt der zwei Mulden lässt sich hier blos eine einzige nachweisen und selbst von dieser nur der eine, der südliche Flügel über Tag beobachten, dagegen erreicht die jüngere Meeresmolasse eine gewaltige Ausdehnung, zeigt aber nicht mehr das Einfallen nach Süd, sondern gleich anfangs eine Neigung nach Nord, die aber sehr rasch in eine mehr oder weniger vollkommen horizontale Lagerung übergeht. Es dürfte wohl für das ganze Gebiet östlich vom Inn das Profil zutreffen, welches v. Gümbel kürzlich in seiner Geologie von Bayern pag. 344 für den Hochberg bei Traunstein gegeben hat. Wir finden daselbst im Süden die steil aufgerichtete, aber doch schon nach Nord fallende ältere — oligocaene — Meeresmolasse, hierauf die brakische Molasse, Cyrenenmergel mit Pechkohlenflötzen, nach dieser die Melettaschichten, weiterhin die glaukonitische, jüngere — miocaene — Meeresmolasse Muschelsandstein und Ottnanger Schichten. Die Neigung wird immer geringer, doch kommt es am Hochberg anscheinend noch nicht zu einer vollkommen horizontalen Lagerung. Die gesammte Molasse ist demnach im Gegensatz zu dem Gebiete westlich vom Inn als eine einfache, sehr flache Mulde entwickelt, deren nördlicher Flügel überdies söhlige Lagerung annimmt.

Die geologische Karte gibt von diesen Verhältnissen ein nicht ganz zutreffendes Bild. Wenn wir dieselbe für das Prienthal zu Rathe ziehen, so sehen wir am südlichsten Punkt, an der Strasse von Aschau nach Frassdorf, dicht am Gebirgsrande ältere Meeresmolasse nach Süd fallend eingetragen, dann bei Dösdorf, sicher zwei Kilometer von diesem ersten Aufschluss entfernt, Cyrenenmergel nach Nord einfallend, nach diesen abermals ältere Meeresmolasse, dann wiederum Cyrenenmergel und erst nach diesen die obere, miocaene Meeresmolasse — Helvetien. — Wir hätten es demnach mit ziemlich complicirten tektonischen Verhältnissen zu thun. In Wirklichkeit liegt die Sache jedoch wesentlich anders. Mit dem ersten Aufschluss an der Strasse nach Aschau ist überhaupt Nichts anzufangen. Wir finden hier unr einen stark zersetzten Mergel ohne Schichtung und ohne Fossilien, dessen Alter nicht näher zu bestimmen ist. Das unmittelbare Angrenzen an die Flyschzone einerseits und der weite Abstand von der echten Molasse andererseits machen es jedoch immerhin ziemlich wahrscheinlich, dass wir es mit Nierenthalmergeln, also bereits mit Senon zu thun haben. Der erste Aufschluss in unzweifelhafter Molasse befindet sich im Prienthal, am rechten Ufer unterhalb des Weilers Dösdorf, wo die Karte Cyrenenmergel angibt. In Wirklichkeit haben wir hier jedoch die ältere Meeresmolasse vor uns, als feinkörnigen grauen, plattigen, thonigen Sandstein entwickelt mit vielen Versteinerungen — *Dentalium, Cardium Heeri, Cytherea Beyrichi* etc. — und Blättern. Es ist der nämliche Sandstein wie jener von Tölz, Murnau und Kleinweil. Er erstreckt sich bis nach Rain nahe

Digitized by Google

dem Schloss Wildenwart, nur einmal auf ziemlich kurze Distanz durch Moraene unterbrochen. Die Cyrenenmergel sind wenigstens zur Zeit im Prienthale nicht mit voller Sicherheit nachweisbar, denn die wenigen und sehr mangelhaften Aufschlüsse bei Rain enthalten keine Fossilien. Die Mächtigkeit dieser Schichten kann indess auch keine sehr beträchtliche sein, denn schon der Berghang am linken Ufer, auf welchem das Schloss Wildenwart steht, zeigt uns die Melettaschichten als dünnplattigen sandigen Mergel entwickelt und sehr steil aufgerichtet. Diese sind dann noch etwas weiter nördlich in nächster Nähe der Soolenleitung, und zwar gleichfalls am linken Ufer aufgeschlossen. Nicht weit hievon, gerade gegenüber der Mühle treten graue dickbankige Schichten zu Tage, welche bereits geringere Steilheit besitzen, etwa 30° nach Nord fallend. Leider ist gerade hier eine genaue Untersuchung wegen der Unzugänglichkeit des Gehänges total unmöglich, doch halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass wir hier bereits tiefere Lagen der oberen Meeresmolasse — Helvetien — vor uns haben. Nicht sehr weit nördlich von diesem Aufschluss sehen wir dann das unzweifelhafte Helvetien in der Entwicklung der Schichten vom Kaltenbachgraben, bald am rechten, bald am linken Ufer der Prien in hohen Wänden anstehen, und zwar in horizontaler Lagerung. Das Profil im Prienthale ist mithin im Wesentlichen das nämliche wie jenes vom Hochberg bei Traunstein. Für eine Wiederholung der Cyrenenmergel und der älteren Meeresmolasse, wie dies die geologische Karte vermuthen lässt, bestehen nicht die geringsten Anhaltspunkte. Die oligocaene brakische Molasse mit Pechkohlenflötzen ist vielmehr auf eine einzige, noch dazu ziemlich schmale Zone beschränkt, und zwar gilt das nicht blos vom Prienthale selbst, sondern auch von dem Gebiete östlich und westlich dieses Thales. Westlich, oder richtiger südwestlich von Wildenwart treffen wir die Cyrenenmergel in dem Graben von Niesberg; auch wurden dieselben zwischen Niesberg und Wildenwart in einem Stollen bei St. Florian angefahren. Oestlich vom Prienthal kamen sie gelegentlich des Baues der Prien- und Aschauer-Bahn zum Vorschein, zwischen den Höfen Bauernberg, Scherging und Irgading, sind jedoch jetzt nicht mehr sichtbar, da die Böschungen in dem Bahneinschnitt mit Hausteinen verbaut wurden. Es ist wohl anzunehmen, dass diese Schichten direct von Niesberg bis Weisham hinüberstreichen, doch können auch immerhin kleinere Verschiebungen stattgefunden haben, wenigstens zeigt selbst die obere Meeresmolasse im Prienthal mehrfache Störungen, und ausserdem sind bei Bernau die Cyrenenmergel dicht an den Gebirgsrand gerückt und um beinahe zwei Kilometer aus der eigentlichen Streichrichtung nach Süden verschoben. Diesem östlicher gelegenen Schichtensystem entspricht der Muschelsandstein von Herrnchiemsee, den ich im Gebiete westlich von Chiemsee nirgends angetroffen habe.

Die geringe Mächtigkeit der Cyrenenmergel östlich vom Inn kann man indessen nicht blos im Prienthal und dessen unmittelbarer Nachbarschaft nachweisen, sondern auch weiter westlichn, bei Höhenmoos und Schauerham. Die Ausdehnung dieser Schichten in der

Digitized by Google

Richtung von Süd nach Nord ist auch hier nur etwa halb so gross, als die geologische Karte vermuthen lässt. Bei Höhenmoos wird die Südgrenze augenscheinlich durch die Achen gebildet, welche südlich der Höhenmooser Anhöhe in Ost-Westrichtung fliesst und bei Rohrdorf in den Inn mündet. Das linke Ufer dieses Baches besteht aus der älteren Meeresmolasse, welche daselbst in einer etwa 3—4 Meter hohen Wand auf eine Strecke von sicherlich 10 Meter aufgeschlossen, auf der Karte aber gar nicht verzeichnet ist. Dagegen sind die Cyrenenmergel bei Höhenmoos jetzt nur noch sehr unvollständig aufgedeckt; wir treffen dieselben in einem Graben nahe dem Dorfe, allerdings blos mehr durch stark zersetzte graue Mergel ohne Versteinerungen repräsentirt. Die ehemaligen Versuchsbaue sind vollkommen verschüttet. Vermuthlich sind diese Mergel sehr steil aufgerichtet mit nördlichem Einfallen, wenigstens sehen wir derartige Lagerungsverhältnisse an der benachbarten älteren Meeresmolasse. Bei Schauerham zeugt lediglich die Anwesenheit einer alten Halde von dem Vorhandensein der Cyrenenmergel und Pechkohlen. Die nördliche Grenze dieser Schichten ist auf der geologischen Karte viel zu weit nach Norden verschoben. Nach derselben wäre die Hälfte des Timminger Weihers in Oligocaen eingebettet, in Wirklichkeit tritt jedoch schon vor dem Weiler Schlipfing, also südwestlich dieses Weihers die jüngere — miocaene — Meeresmolasse zu Tage mit *Corbula gibba* und zahlreichen anderen, allerdings kleinen, aber echt marinen Fossilien, sowohl in faunistischer, als auch petrographischer Entwicklung vollkommen übereinstimmend mit den Schichten vom Guggerbichl bei Peissenberg. Leider konnte ich hinsichtlich des Fallens keine sicheren Beobachtungen anstellen. Bei meinem ersten Besuche glaubte ich südliches Einfallen constatiren zu dürfen, bei meinem zweiten war ich dagegen eher geneigt, die scheinbaren Schichtflächen nur als Zerklüftungserscheinungen zu deuten. Nördlich vom Timminger Weiher, in dem Graben dicht hinter dem Weiler Timming ist jedoch unzweifelhaft sanftes Einfallen nach Nord zu beobachten, das auch die Karte angibt.

Ueber die nördliche Grenze der Cyrenenmergel im Achenthale, also zwischen dem Timminger Weiher und der Prien bin ich weniger sicher. In den Gräben östlich dieser Achen dürfte sie ungefähr die nämliche sein wie auf der geologischen Karte; die Gräben des westlichen Berghanges unterhalb des Weilers Pfaffenbühel habe ich nicht besucht. Der einzige Aufschluss, den ich kenne — bei Oberreut — zeigt einen graubraunen, relativ harten, dickbankigen Sandstein ohne Fossilien, der wohl eher noch den Cyrenenschichten als der miocaenen Meeresmolasse angehört.

Die miocaene Meeresmolasse erreicht, wie bereits erwähnt, östlich vom Inn eine ganz auffallende Ausdehnung; sie erstreckt sich bei Endorf bis dicht an die Bahnlinie Rosenheim-Salzburg und greift somit nördlich noch über die geologische Karte — Blatt Miesbach — hinaus. Die besten Aufschlüsse finden wir im Thale der Achen, welche nahe bei Endorf, beim Dorfe Hirnsberg, in den Simssee mündet. Die tieferen Lagen stimmen

Digitized by Google

sowohl petrographisch als auch faunistisch vollständig mit den Schichten vom Kaltenbachgraben — zwischen Miesbach und Aibling — überein. v. Gümbel gibt in seiner Geologie von Bayern, pag. 343, eine Liste der im Achenthale bei Rain gefundenen Versteinerungen an. Die höheren Lagen werden durch bläulichgraue, weiche, grobkörnige Sandsteine mit *Ostrea crassissima* repräsentirt und sind sowohl nördlich als auch südlich von Ulperting am Ratzingerberg sehr gut zu beobachten. Dass diese jüngere Meeresmolasse auch im Prienthal und bei Timming an zahlreichen Stellen zu Tage tritt, zeigt schon ein flüchtiger Blick auf die geologische Karte. Nach dieser soll sie auch bereits in der Nähe von Rosenheim am rechten Innufer auftreten, doch finden wir hier nur einen plastischen Thon von postglacialem Alter, den Absatz des ehemaligen Innsees. Es ist der nämliche Thon, welcher auch bei Kolbenmoor und bei Grosskarolinenfeld ansteht, das Liegende der dortigen Torflager bildet und daselbst ebenso wie hier zur Ziegelfabrikation verwendet wird, wozu die sandigen Mergel der miocaenen Meeresmolasse doch kaum tauglich wären.

Wie im Thale der Prien zeigen die Schichten der jüngeren Meeresmolasse auch im Achenthal — und zwar ziemlich genau östlich von Söllhuben — Einfallen nach Nord, das aber sehr bald in horizontale Lagerung übergeht.

Ueber der miocaenen Meeresmolasse liegt allenthalben im bayrischen Alpenvorlande eine grobe Nagelfluh aus nuss- bis faustgrossen Geröllen mit Eindrücken bestehend, welche ihrerseits vom Flinz, dem bayrischen Dinotherienensande überdeckt wird. Doch findet nahe der Meeresmolasse sehr häufig ein mehrfacher Wechsel von Flinz- und Nagelfluhbänken statt, besonders schön zu beobachten in den Gräben von Beuerberg an der Loisach.

Die Ueberlagerung der Meeresmolasse durch den Flinz ist nach der geologischen Karte bereits südöstlich vom Simssee zu sehen, doch sind die Aufschlüsse, nur auf ganz seichte Wiesengräben beschränkt, viel zu dürftig, um überhaupt ein Urtheil zu gestatten. Umso vollkommenere Beispiele für eine derartige Schichtenfolge bietet dagegen der westliche Abhang des Ratzingerberges, zwischen der Prien und dem Simssee gelegen, und hier wieder vor Allem die Gräben bei dem bereits genannten Hofe Ulperting. Zwischen der Meeresmolasse und dem Flinz finden wir hier eine, allerdings wenig mächtige Schicht — vielleicht 1—2 Meter — welche sich ihren organischen Einschlüssen nach als brakisches Gebilde zu erkennen gibt und auch in ihrem petrographischen Habitus ganz und gar an die Schichten von Oberkirchberg bei Ulm errinnert. Ich konnte von den Fossilien bestimmen: *Melanopsis impressa Krauss, Cingula cfr. conoidea Krauss, Neritina cyrtoscelis Krauss*, letztere sehr gut erhalten, und *Dreissensia clavaeformis Krauss.* Ueber diesem dunklen glimmerhaltigen Mergel folgt eine ganz dünne Lage Stinkkalk, über diesem ein schwaches Lignitflötz, darüber Flinz — 10 Meter — in einem Versuchsbau aufgeschlossen und über diesem einige Meter der erwähnten Nagelfluh. Ob dieselbe auch hier mit Flinz wechsellagert, konnte ich nicht entscheiden, da die

Digitized by Google

Mächtigkeit dieser Schichten nicht im Entferntesten so gross ist, wie etwa bei Beuerberg. Die höheren Lagen des Tertiärs sind vielmehr hier am Ratzingerberg entweder gänzlich zerstört und weggeführt worden, oder doch durch Moraenen verhüllt. An vier Punkten wurden in letzter Zeit Versuchsbaue auf Kohlen unternommen, jedoch nur jenes Lignitflötz angetroffen, welches v. Gümbel als Aequivalent der Wildshuter Kohlen betrachtet. Es findet sich auch an zahlreichen Orten westlich vom Inn. Ebenso wie dieses Lignitflötz besitzen wohl auch die unter demselben liegenden brakischen Schichten mit der Fauna von Oberkirchberg eine sehr weite Verbreitung. v. Gümbel erwähnt in seiner Geologie von Bayern, pag. 289, das Vorkommen von *Dreissensia claviformis* und *amygdaloides* nebst *Melanopsis impressa* im Kaltenbachgraben bei Miesbach. Das Profil scheint jedoch dort nicht so klar zu sein, wie am Ratzingerberg mit seiner horizontalen Schichtenlage. Das Vorhandensein dieser brakischen Schichten an vier, räumlich so weit auseinanderliegenden Fundstellen, Ratzingerberg, Kaltenbachgraben, Oberkirchberg und der Gegend zwischen Vilshofen und Simbach macht es überaus wahrscheinlich, dass wir hier einen wohlcharakterisirten selbständigen Horizont vor uns haben.

Ich darf hier am Schlusse der Besprechung der Molasse nicht unerwähnt lassen, dass v. Gümbel in seiner Geologie von Bayern vielfache Andeutungen gibt, aus denen hervorgeht, dass er den Standpunkt, welchen er bei Abfassung der geologischen Karte und des „Alpengebirge" eingenommen hatte, jetzt selbst so ziemlich aufgegeben hat. Seine Schilderungen der Molasse in jenem erst vor Kurzem erschienenen Werke lassen sich mit meinen Beobachtungen viel besser in Einklang bringen, als seine früheren Angaben.

Bezüglich des Eocaen und der Kreideschichten kann ich mich etwas kürzer fassen. v. Gümbel gibt für die Neubeurer Gegend das Vorkommen von Granitmarmor, Grünsandstein, Kressenberger Schichten, Mühlsteinquarzit — der sogenannte Haberkörnlstein der dortigen Arbeiter — und Stockletten an, mit Ausnahme des weiter östlich befindlichen Granitmarmors sämmtlich bei Neubeuern und in dessen nächster Umgebung anstehend. Ich kann diesen eben genannten Gliedern des Eocaen noch zwei weitere hinzufügen, nämlich den mergeligen Assilinenkalk, in seinem Aussehen ganz und gar übereinstimmend mit der Nummulitenbreccie von Adelholzen, und den weichen grauen Foraminiferenmergel, welcher sowohl in seinem Habitus als auch seinen organischen Einschlüssen nach — zahlreiche, kleine Foraminiferen und Bryozoen — nicht zu unterscheiden ist von dem Mergel von Schöneck bei Siegsdorf. Der Assilinenkalk besteht so gut wie ausschliesslich aus zahllosen, dicht aneinandergebackenen Exemplaren von *Assilina mammillaris* und *exponens* und enthält auch viele Glaukonit-Körnchen. Diese beiden, eben angeführten Glieder des Eocaen kenne ich nur von einer Stelle; sie sind nördlich von Langwaid in einem Graben an der Strasse nach Rohrdorf aufgeschlossen. Auf den Foraminiferenmergel folgt

Digitized by Google

hier der Assilinenkalk und hierauf ein hellgrauer Kreidemergel mit zahlreichen Exemplaren von *Inoceramus Cripsii* und *Ostrea subuncinella*. Dieser Aufschluss ist auf der geologischen Karte nicht verzeichnet. Der eben erwähnte Kreidemergel erscheint auch an der Strasse nach Pösnach auf der Südseite des Neubeurer Schlossberges. v. Gümbel hält diesen Mergel für identisch mit dem Stockletten vom Kressenberg, während Joh. Böhm, der diese Stelle schon früher besucht hat, meine Anschauung theilt.

Es ist sehr zu bedauern, dass das relative Alter der einzelnen Glieder des Eocaen in der Neubeurer Gegend anscheinend nicht mit voller Sicherheit ermittelt werden kann, denn es lässt sich weder das Angrenzen des Granitmarmors an die übrigen Nummulitenschichten beobachten, noch auch die Beziehung zwischen dem Assilinenkalk und dem Foraminiferenmergel einerseits und den Sandsteinen andererseits klarlegen. Immerhin scheint der grobkörnige Sandstein — Haberkörnlstein — etwas älter zu sein als die Kressenberger Schichten, insofern er am Neubeurer Schlossberg zwischen dem Kreidemergel und jenen feinkörnigen grünen und rothen Sandsteinen liegt, welche wie am Kressenberg eine reiche Fauna einschliessen. Ebenso kann man auch östlich von Neubeuren, beim Oekonomiegut Hinterhör in einem uralten Steinbruch die Bedeckung des grauen grobkörnigen Haberkörnlsteins durch die Kressenberger Schichten beobachten, doch ist die Lagerung hier überkippt. Ich bin sehr geneigt, den Assilinenkalk für eine blosse Facies der Kressenberger Schichten und des Haberkörnlstein, den Foraminiferenmergel dagegen für ein Aequivalent des Granitmarmors zu halten. Was die Fossilführung des Haberkörnlsteins betrifft, so scheinen seine graugefärbten Partien nur *Ostrea gigantea* einzuschliessen. Näher gegen die Kressenberger Schichten hin wird die Färbung eine gelbliche bis braunrothe und statt der Ostreen stellen sich immer mehr Nummuliten ein. Südlich grenzt dieser Sandstein an den Flysch, und zwar lässt sich die Grenze östlich von Hinterhör, in einem Graben oberhalb Pinswang, ziemlich deutlich erkennen. Von dem feinkörnigen nummulitenreichen Eisensandstein finden sich nicht selten erratische Blöcke auf den Höhen östlich vom Simssee. Einer dieser Blöcke liegt beim Dorfe Söllhuben und verdient insoferne besondere Erwähnung, als er sogar noch Schlifffläche und Kritzer erkennen lässt. Der Ort Söllhuben liegt nahezu zweihundert Meter höher als Neubeuren, von wo dieser Block stammt. Da der horizontale Abstand zwischen beiden Orten circa 12 Kilometer beträgt, so ergibt sich für den Weg, welchen der Gletscher zurückzulegen hatte, ein durchschnittliches Steigungsverhältniss von 1 : 60, also ungefähr ein Grad.

Der Flysch bildet wie fast allenthalben in den bayrischen Alpen, so auch hier im Innthal die nördlichsten Vorberge, doch ist die Flyschzone in diesem Gebiete verhältnissmässig ziemlich schmal. Sie beschränkt sich östlich vom Inn auf den Samer- und Dankelberg, westlich vom Inn auf den Sulzberg zwischen Brannenburg und Litzeldorf. Auf der geologischen Karte ist

Digitized by Google

die Flyschgrenze östlich vom Inn viel zu weit nach Süden gezogen, denn der ganze nördliche Abhang des Sattelberges, zwischen Nussdorf und Rossholzen, besteht aus Raibler Rauhwacke, welche daselbst in einer sogar schon von der Eisenbahn aus sichtbaren Wand aufgeschlossen ist. Der Flysch wird im Innthal fast ausnahmslos durch blaue Cementmergel repräsentirt; in dem Bruche bei Brannenburg finden sich zwar einige ganz dünne, sandige Lagen mit kohligen Resten zwischen diesen Mergeln, und ebenso kommen auch bei Pösnach einzelne Schichten vor, welche Wetzsteine liefern, allein diese Lagen sind nur bei ganz genauer Untersuchung erkennbar und lassen sich nicht einmal annähernd mit den mächtigen Sandsteincomplexen vergleichen, welche sonst im Flysch auftreten. Der Flysch fällt meist mit etwa 50° gegen das Gebirge zu. Die Cementmergel verdienen deshalb grösseres Interesse, weil sie ausser zahlreichen charakteristischen Algen auch bereits mehrfache Inoceramen geliefert haben. Den ersten von diesen fand Joh. Walther bei Schliersee schon vor ungefähr zehn Jahren, und gibt nunmehr auch v. Gümbel in der Geologie von Bayern, pag. 179, dieses Vorkommen an. Er identificirt diese Form mit *Inoceramus Cripsi*. Einen weiteren fand ich letzten Sommer in dem Cementbruch von Pösnach bei Neubeuren. Es handelt sich um eine jedenfalls ziemlich grosse, aber dünnschalige Species, doch sind beide mir bekannten Stücke zu schlecht erhalten, um eine sichere Bestimmung zuzulassen. Für den *J. Sebianus Buchauer* sind die feinen concentrischen Streifen zu wenig zahlreich, für *Salisburgensis* dagegen sind deren wieder zu viele vorhanden. Häufiger scheint *Inoceramus* in dem Cementbruch von Litzeldorf, nordwestlich von Brannenburg, vorzukommen; ich erhielt von einem der dortigen Arbeiter ein grösseres Stück, zwei Platten mit kleineren Exemplaren und ausserdem einen grossen plattgedrückten Ammoniten, wahrscheinlich ein *Desmoceras*, der jedoch nicht genauer zu bestimmen ist. Das Vorkommen dieser Fossilien macht es sehr wahrscheinlich, dass wir den Flysch der bayrischen Alpen, wenigstens die Cementmergel mit Algen, noch zur oberen Kreide zu rechnen haben.

Was die tieferen Kreideschichten anlangt, so kamen für mich nur das Cenoman vom Hechenberg bei Niederndorf, die Cementmergel von Sebi und das Neocom von Hinterthiersee in Betracht. Der Hechenberg zeichnet sich durch das massenhafte Vorkommen von Exogyren aus, welche v. Gümbel im „Alpengebirge", pag. 587, als *Exogyra*, ähnlich der *Brongniarti* angeführt hat. In seiner kürzlich erschienenen Geologie von Bayern hat er jedoch seinen Irrthum berichtigt und diese Art als *Exogyra columba* bestimmt. Prof. Pichler scheint diese Localität schon früher ausgebeutet zu haben, wenigstens fand ich in der hiesigen paläontologischen Sammlung eine Anzahl dieser Exogyren, der Handschrift nach von Prof. v. Zittel als *Exogyra columba* bestimmt, mit dem Vermerk „Geschenk von Prof. Pichler 1884". Meine mehrfachen Besuche des Hechenberges waren darauf gerichtet, noch anderweitige Cenomanfossilien daselbst nachzuweisen, und es ist mir auch geglückt, zwei Exemplare von *Janira aequicostata Lam.* und einen Rudisten, *Caprina adversa d'Orb*, da-

Digitized by Google

selbst aufzufinden. Ich möchte bei dieser Gelegenheit bemerken, dass es mit der von v. Gümbel so vielfach citirten *Exogyra Brongniarti* überhaupt ziemlich misslich bestellt zu sein scheint; denn ausser in gewissen Lagen des Kressenberges und wohl auch des Grünten kommt dieselbe in den bayrischen Alpen schwerlich vor, vielmehr handelt es sich, so oft v. Gümbel dieses Fossil citirt, entweder wie in dem vorliegenden Falle um *Exogyra columba*, oder aber um *Gryphaea vesicularis*, welch' letztere Schafhäutl fast stets richtig erkannt hat. Buchauer[1]) hält den sandigen Kalk des Hechenberges für eocaen, jedoch erscheint es mir sehr zweifelhaft, ob daselbst wirklich Schichten von eocaenem Alter vorkommen. Dieselben müssten auf den Südfuss des Hechenberges und auf die östlich davon befindliche Anhöhe, welche die Kirche von Niederndorf trägt, beschränkt sein. Exogyrenbänke sind hier allerdings nicht mehr vorhanden, das Gestein besteht aus einer feinkörnigen Breccie.

Die Cementmergel von Sebi hat bereits G. Buchauer[2]) besprochen und ein Verzeichniss der daselbst vorkommenden Versteinerungen gegeben. Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn G. Sayn gleichen diese Schichten sowohl petrographisch als auch faunistisch den Cementmergeln von Porte de France bei Grenoble, welche von den französischen Autoren in die Stufe des Valenginien gestellt werden. Herr v. Sutner bestimmte die Cephalopoden von Sebi etwas abweichend von Uhlig, Neumayr und Buchauer und gebe ich mit seinem Einverständniss eine Liste der mir vorliegenden Arten:

Belemnites latus Blainv.
„ *conicus Blainv.*
„ *bipartitus Blainv.*
Phylloceras semisulcatum d'Orb.
„ *Calypso d'Orb.*
„ *aff. picturatum d'Orb.*
„ *sp.*
Haploceras Grasianum d'Orb.
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
„ *Honnoratianum d'Orb.*
„ *aff. sutile Opp.*
Olcostephanus Negreli Math.
„ *ducale Math.*
„ *2 sp.*
Perisphinctes privasensis Pict.
Hoplites Boissieri Pict.
„ *aff. occitanicus Pict.*
„ *occitanicus Pict.*
„ *Malbosi Pict.*
„ *cf. Chaperi Pict.*
Crioceras aff. Puzosianum d'Orb.
Hamites sp.
Heteroceras? aff. obliquatum d'Orb.

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1887, pag. 66.
[2]) ibidem pag. 64.

Digitized by Google

Hiezu kommen noch *Inoceramus neocomiensis d'Orb.* und *Terebratula aff. triangulus Lam.* Eine ähnliche Fossilliste finden wir bei Kilian, Description géologique de la Montagne de Lure (Basses Alpes) 1889, pag. 194.

Das Thierseeer Neocom unterscheidet sich nicht blos in faunistischer, sondern auch in petrographischer Hinsicht sehr wesentlich von jenem von Sebi. Das Gestein ist dunkler gefärbt, unrein, dünnplattig und zeigt häufig rostfarbige Flecken. Die Versteinerungen sind viel zahlreicher als in Sebi. Es liegt meist ein Ammonit dicht neben dem andern. Die reichste Fundstelle befindet sich zwischen Hinterthiersee und Landl in einem Graben, durch welchen eine allerdings sehr primitive Fahrstrasse geht. Die Gümbel'sche geologische Karte verzeichnet an dieser Stelle gar kein Neocom, sondern Quartaer, obwohl der ununterbrochene Aufschluss eine Länge von sicherlich 300 Meter hat. Herr v. Sutner hat die hier gefundenen Cephalopoden folgendermassen bestimmt:

Belemnites latus Blainv.
„ *aff. bieskidensis Uhl.*
Desmoceras difficile d'Orb.
„ *aff. cassidoides Uhl.*
„ *aff. Chassierianum d'Orb.*
„ *aff. cassida Reuss sp.*
„ *aff. Melchioris Tietze.*
Baculites noricus Winkl.
Costidiscus cfr. recticostus d'Orb.
Silesites Trajani Tietze.
Lytoceras crebrisulcatum Uhl.
„ *div. sp.*
Crioceras aff. hamatoptychum Uhl.
„ *Hoheneggeri Uhl.*
Hamulina aff. ptychoceroides Uhl.
Holcodiscus incertus d'Orb.
Phylloceras infundibulum d'Orb.
„ *Thetis d'Orb.*
„ *aff. Ernesti Uhl.*
„ *2 sp.*

Weiter fand sich hier noch *Hinnites sp.* und *Waldheimia tamarindus Sow.*

Zum Schlusse möchte ich bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass ich auf meinen kürzlich unternommenen Excursionen auf den Spitzstein — bei Erl — die deutliche Gliederung des dortigen Lias feststellen konnte. Auf die weissen und grauen Bänke des Dachsteinkalkes folgen daselbst gelblich und röthlich gefärbte Kalke mit vielen Versteinerungen, die jedoch blos als Durchschnitte sichtbar sind und keine nähere Bestimmung zulassen. An diese Lagen schliesst sich ein buntgefärbter Kalk an, welcher von dem unteren Liaskalk am Fonsjoch beim Achensee nicht zu unterscheiden ist und auch wie dieser Angulaten- ähnliche Ammoniten, viele

Digitized by Google

Gastropoden und Bivalven enthält. Ueber diesen sehr wenig mächtigen Schichten liegt der rothe Arietenkalk, dessen häufigstes Fossil *Arietites rotiformis Sow.* zu sein scheint. Hierauf folgt in fast der nämlichen petrographischen Ausbildung der mittlere Lias mit vielen Nautilus und Belemniten. Auch die nicht seltenen *Phylloceras* aus der Gruppe des *Doederleinianum Cat.* dürften gleichfalls aus diesen Bänken stammen. Dagegen ist der darüberlagernde obere Lias durch hellere Kalke mit Limonitconcretionen vertreten; aus einer derselben konnte ich *Harpoceras serpentinum Rein.* herausschlagen. Der obere Lias wird von Jurahornsteinen bedeckt, welche wohl ebenso mächtig sind wie alle Liasschichten zusammen. Von Fossilien konnte ich in diesen Hornsteinen nur einen unbestimmbaren Belemniten auffinden. Ein loser Block, der seinem Aussehen nach recht wohl aus der Angulatenzone stammen könnte, enthielt zahlreiche Exemplare einer der *T. gregaria* sehr ähnlichen Terebratel.

Es dürfte aus diesen Ausführungen immerhin hervorgehen, dass auch in einem Gebiete, welches mit Recht als ziemlich genau durchforscht gilt, bei specielleren Untersuchungen doch noch allerlei neue Thatsachen zum Vorschein kommen können.

Dr. Friedrich Katzer: I. Ueber die Verwendung von Magnesiacarbonaten in der Zuckerfabrikation. — II. Ueber Vorkommen von Anthraciden im älteren Palaeozoicum Mittelböhmens. — III. Vorläufige Bemerkungen zu Dr. J. J. Jahn's Beiträgen zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silur-Formation[1]).

(Eine Entgegnung an Herrn Dr. J. J. Jahn.)

I.

Im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1892, pag. 361, veröffentlicht Herr Dr. J. J. Jahn eine Abhandlung, betitelt „Zur Frage über die Bildung des Erdöls", in welcher er eine Gelegenheit gefunden zu haben meint, mich in seiner gewohnten Weise mit einer Aufmerksamkeit zu beehren, die er sich im eigenen Interesse hätte besser ersparen können. In einer Fussnote auf pag. 362 glaubt er nämlich den Leser aufmerksam machen zu sollen, mir wäre bei angeblicher Benützung einer Arbeit Prof. F. Štolba's über Dolomite des böhmischen Silur ein Malheur passirt, indem ich aus einer näher bezeichneten Stelle gerade das Gegentheil von dem herausgelesen haben soll, als was sie enthält, und ausserdem soll ich diese Quelle, welche — nochmals wiederholt — das Gegentheil von dem enthält, was ich sage, vorsätzlich verschwiegen haben.

Dieser letztere Anwurf reicht nicht an mich hinan, charakterisirt aber Herrn Jahn selbst. Denn jeder Andere würde eben aus dem Gegensatz zwischen meiner Angabe und jener Prof. Štolba's,

[1]) Wir geben nachstehender Entgegnung Raum, da es stets zu unseren Redactionsprincipien gehörte, Angegriffenen das freie Vertheidungsrecht möglichst wenig zu schmälern, müssen aber die Verantwortung für die stellenweise doch etwas allzu scharfe Form des Aufsatzes dem Autor überlassen. (Die Red.)

Digitized by Google

wenn er sich schon nicht die Mühe geben wollte zu untersuchen, wer Recht hat, ableiten, dass ich des letzteren Arbeit nicht benützt habe. Uebrigens wird Niemand über die für Herrn Jahn sehr bezeichnende Zumuthung mehr erstaunt sein, als hoffentlich Herr Prof. Štolba selbst, mit welchem ich die Dolomitvorkommen von Kuchel schon vor Jahren mehrfach zu besprechen Gelegenheit hatte und welcher im Jahre 1885 — also schon vor 8 Jahren! — in der damals von mir redigirten Zeitschrift „Zprávy Spolku geologického" eine auf eines dieser Vorkommen bezügliche Mittheilung[1]) veröffentlicht hat und überhaupt zu meinen aufopferndsten und treuesten Mitarbeitern gehörte; denn er weiss, dass ich auf seine Arbeit einzugehen keine Veranlassung hatte, da ich die fraglichen Dolomitvorkommen aus eigenen Untersuchungen genau kenne. Das könnte Herr Jahn freilich auch wissen, was ihn aber nicht hindert, diese zuverlässigste Quelle meiner Kenntnisse vollständig zu ignoriren, nur um in nicht misszuverstehender Absicht eine hämische Bemerkung anbringen zu können.

Jedoch zur Sache!

Herr Jahn glaubt in meiner Angabe, dass Dolomite auch in Zuckerfabriken Verwendung fanden, einen groben Schnitzer entdeckt zu haben, den er festzunageln natürlich nicht unterlassen kann. Hätte er bemerkt, dass in dem bezüglichen Satze anstatt Saturations- besser Saccharations-mittel stehen solle, so hätte es wenigstens scheinen können, dass er auf einen Druckfehler hinweisen wolle, und harmlose Leser hätten ihm vielleicht sogar zumuthen können, dass er etwas von der Sache verstehe. So aber glaubte er ein Uebriges thun zu müssen und hebt mit offenbarer Selbstgefälligkeit hervor, dass man Dolomit wegen seines $MgCO_3$- Gehaltes zu Saturationszwecken in Zuckerfabriken nicht brauchen kann.

Es sei gestattet, die Sache, weil sie auch weiteres Interesse haben dürfte, etwas näher zu beleuchten.

Als im Jahre 1884 L. Harperath[2]) vorgeschlagen hatte, zur Verarbeitung von Melasse Dolomit zu verwenden, fand dieser scheinbar gänzlich durchgearbeitete Vorschlag in Interessentenkreisen vielfach Beachtung, weil, wenn sich die Behauptung des Erfinders von der Entstehung eines vollkommen unlöslichen Kalkmagnesiasaccharates und die angebliche Ueberflüssigkeit einer Kühlung bestätigt hätte, durch dieses Verfahren die Substitutionsmethoden gewiss verdrängt worden wären. Auch in Böhmen versuchten Zuckerfabriken das Dolomitverfahren einzuführen. So namentlich wurden in der Zuckerfabrik Nimburg über Intervention des bekannten Fachmannes K. C. Neumann diesbezügliche Versuche vorgenommen, wozu grössere Mengen der Dolomite von Krupná, sowie von Kuchelbad verwendet wurden. An erstere dachte ich, als ich die Bemerkung auf pag. 942 meiner „Geologie von Böhmen" niederschrieb, denn der zum gleichen Zwecke angewendete Dolomit von Kuchelbad gehört

[1]) Jahn citirt dieselbe, führt aber, wie auch in anderen Fällen, den Titel der böhmischen Zeitschrift in willkürlicher deutscher Uebersetzung an, wodurch Irrthümer verursacht werden können.

[2]) Deutsche Zuckerindustrie, 1884, pag. 740 u. 760.

Digitized by Google

gar nicht der Barrande'schen Bande *Ee2*, sondern der Bande *Gg1* an und ist keineswegs identisch mit dem Dolomit im Přídolí, der in *Ee2*-Kalkschichten eingeschaltet ist, die kaum je zu Saturationszwecken gebrochen worden sind und der selbst nie eine andere Verwendung als zum Wegbeschottern gefunden hat. Dass Herr Jahn diese beiden verschiedenen Dolomitvorkommen der Umgebung von Kuchel nicht zu unterscheiden vermag, wundert mich nicht. Ich werde demnächst eine Arbeit über diese Dolomite publiciren und hoffe, Herr Jahn wird daraus zur Erkenntniss kommen können, wie wenig er von denselben gewusst hat und dass ich allenfalls nicht nöthig habe, erst nach Quellen für meine Kenntniss dieser Dolomite herumzusuchen. Die erwähnten Versuche in der Nimburger Zuckerfabrik fielen nicht günstig aus[1]), in anderen Zuckerfabriken waren die Resultate aber befriedigender. So schrieb mir der Director der grössten Zuckerfabrik in Oesterreich, Herr J. Felcman in Zvoleněves, dass seinerzeit, als er noch Adjunkt in der Budweiser Zuckerfabrik war, dort theilweise das Dolomitverfahren eingeführt war und dass mit recht gutem Erfolge gearbeitet wurde. Aus dem Zusammenhang des freundlichen Schreibens ergibt sich, dass es sich dabei auch (wenn nicht vorwaltend) um Saturationszwecke handelte, und Herr Jahn mag daraus ersehen, wie berechtigt seine oben angeführte Behauptung ist.

Uebrigens ist die Anwendung von Magnesiacarbonat beim Reinigen der Rübensäfte ja durchaus nichts Neues, nur dass der Sache früher mindere Bedeutung beigelegt wurde als gegenwärtig. Denn seit man vom Filtriren der Rübensäfte über Spodium abgekommen ist, werden verschiedene chemische Reinigungsmittel in Anwendung gebracht, und Dolomite und Magnesite haben in dieser Beziehung wohl eine Zukunft, wie ich mehrfachen Anfragen entnehmen zu können glaube, die mir, als ich Leiter der geologisch-chemischen Prüfungsstation in Wrschowitz-Prag war, aus zuckerindustriellen Kreisen zukamen. Auch Herr Director Felcman meint, es unterliege keinem Zweifel, dass man zu Magnesit (blossem Magnesiacarbonat) greifen würde, wenn derselbe billiger wäre. In Böhmen hat sich besonders der verstorbene Zuckerfabriks-Director Požarecký in Litol mit dem Studium der Verwendbarkeit von Magnesiacarbonaten in der Zuckerfabrikation befasst und jahrelang Versuche darüber angestellt. Im Laboratorium verwendete er Dolomite und Magnesite, im Grossen, zumal in der Campagne 1891—92, brachte er Magnesite zur Anwendung, und zwar theils steiermärkische, theils böhmische (nach der mir gemachten Angabe aus der Budweiser Gegend). Diesbezügliche Notizen sind in dem von K. C. Neumann verfassten Fachkatalog[2]) der Landesausstellung in Prag enthalten und Herrn Director Felcman verdanke ich die Mittheilung, dass „die Resultate der Arbeit mit Magnesiacarbonat in der Zuckerfabrik Litol gute waren und nur allein das theuere Material keine entsprechende Ertragskalkulation ergab".

---

[1]) Vergl. Listy chemické, IX, 1884, pag. 5 und 39.

[2]) Průvodce kolek výstavou prům. cukrovarnického v Čechách. 1891. II. pag. 33 und 34.

Digitized by Google

In Zuckerfabriken ausserhalb Böhmens dürfte man über die Eignung von Dolomit und Magnesit zu Saccharations- und Saturationszwecken zweifelsohne auch mancherlei Erfahrungen gewonnen haben.

Dass Herr Jahn dies alles wissen solle, wird von ihm billigerweise niemand verlangen; wohl aber muss man verlangen, dass er sich nicht anmasse, über Dinge ein Urtheil abgeben zu wollen, von welchen er absolut nichts versteht.

II.

Da Herr Jahn mit so offenkundigem Vergnügen Gelegenheiten sucht, mich auf vermeintliche Unrichtigkeiten und Unterlassungen aufmerksam zu machen, so wird er mir gewiss zu lebhaftem Danke verpflichtet sein, wenn ich ihm wirkliche Unrichtigkeiten und bedenkliche Unterlassungen nachweise.

Seine oben citirte Abhandlung über die Bildung des Erdöls, auf welche ich hier einzugehen durch sein an mich Herandrängen veranlasst wurde, kann als Musterleistung bezeichnet werden, — nämlich als Musterleistung in dem Sinne, wie man, ohne ausser etlichen Unrichtigkeiten etwas Neues vorbringen zu können, durch blosse stylistische Verbrämungen längst bekannte Dinge so aufbauschen kann, dass sich daraus eine „Publication" herausschlagen lässt. So z. B. wird das auf Seite 362 und 363 Gesagte drei Seiten weiter nochmals breitgetreten, dabei kommt Jahn aus dem Neunten ins Zehnte und bringt so glücklich 15 Seiten zusammen, auf welchen, soweit es Böhmen betrifft, nichts Richtiges gesagt wird, was neu wäre, wohl aber mancherlei Unrichtiges.

Wollte ich Herrn Jahn nicht einen Dienst erweisen, so stünde es wahrlich nicht dafür, dieser Abhandlung nähere Beachtung zu schenken. Er bespricht gewisse Bitumen- und Kohlenvorkommen im Bereiche des böhmischen Silur und Devon und betont (S. 366), dass, „soviel ihm bekannt", Flötzchen echter Steinkohle auf die bituminösen Gesteine der an Petrefacten so reichen Etage *E* beschränkt sind.

Ich glaube das böhmische Silur doch einigermassen zu kennen, in der Etage *E* habe ich aber nie Flötzchen von echter Steinkohle gefunden, von welchen Jahn pag. 363 sagt, sie seien keine Seltenheit, und von welchen er pag. 366 behauptet, sie hätten schon so Manchen zum Schürfen nach Kohle verführt. Ich bitte ihn die Stellen, wo solche Kohlenausbisse zu sehen sind (die Kalkknollenschichten bei Karlstein habe ich mir schon genau notirt!), genauer zu bezeichnen, denn es wird nicht nur für mich, sondern auch für andere höchst interessant sein, diese echten Steinkohle-Flötzchen näher in Augenschein nehmen zu können. Auch bitte ich ihn, mir wenn auch nur einen einzigen concreten Fall nachzuweisen, wo diese Flötzchen echter Steinkohle Jemanden zu „freilich vergeblichem Schürfen" veranlasst hätten.

Indessen, wenn es zutreffend wäre, dass in der Etage *E* echte Steinkohle in Flötzchen vorkommt, so ist die angeführte Behauptung Jahn's dennoch unrichtig, weil bekanntlich das einzige wirklich flötzförmige Vorkommen von anthracitischer Steinkohle sich in der Barrande'schen Etage *H* bei Hostín befindet, worauf schon so oft

Digitized by Google

und bei so verschiedenen Anlässen in der Literatur hingewiesen wurde, dass Herr Jahn durch die Bemerkung „soviel mir bekannt" seine Kenntnisse selbst in die unbeabsichtigt richtige Beleuchtung rückt. Hienach ist auch die Behauptung im ersten Absatz auf S. 365 zu beurtheilen.

Uebrigens stösst man in der ganzen Abhandlung fortwährend auf Belege der unzureichenden Literaturkenntniss und um so mehr Sachkenntniss des Herrn Jahn. So z. B. citirt er auf S. 362 eine Arbeit Bořický's, die angeblich in den Sitzungsberichten der kais. Akademie d. Wiss. in Wien, 1867, enthalten sein soll, in Wirklichkeit aber sich im Jahrgang 1869, S. 589 befindet. Er hat einfach ein Citat Bořický's mit Hinweglassung des Titels, aber unter Beibehaltung der Druckfehler abgeschrieben. Glaubt er nicht, dass es besser wäre weniger, dafür aber nur wirklich benützte Arbeiten zu citiren? Auch an anderer Stelle hat Jahn einen Druckfehler in Bořický's Arbeit getreulich abgeschrieben (S. 363), obwohl ihn die bezügliche Stelle im Original hätte belehren müssen, dass es sich da nicht um die Etage *Gg 2*, sondern um *Gg 3* handelt. Dass Meerespflanzen die Ursache des Bitumengehaltes der schwarzen Kalkknollen (und wohl Kalke im Allgemeinen) des böhmischen Silur sein könnten (Jahn S. 367), hat schon E. Suess vor vierzig Jahren ausgesprochen[1]); Barrande[2]) aber hat diese Ursprungserklärung angezweifelt, „weil man noch keine Spur irgend welcher Vegetabilien weder in den fraglichen Sphaeroiden, noch in den fraglichen Graptolithenschiefern, noch in der ganzen Mächtigkeit des Stockes *E* entdeckt hatte". Er glaubt, dass die Myriaden von Graptolithen genügen dürften, um den Ursprung der kohligen Substanz zu erklären (Jahn S. 368). Auch Bořický[3]) ist der begründeten Ansicht, dass Anthracit, Ozokerit, Hatchettin, Bergtheer und Erdöl des Silurgebietes in Böhmen thierischen Ursprunges sind. Es ist hübsch von Herrn Jahn, dass er diese Ansicht auch zu theilen beliebt (S. 371); sein Urtheil fällt da grossartig ins Gewicht!

Die kohlige Substanz in einzelnen Höhlungen des Dolomites im Přídolí und in und an darin enthaltenen Versteinerungen ist nicht durchwegs Anthracit, wie Jahn angibt, sondern steht zum Theil dem Asphalt entschieden näher[4]). Das Fragezeichen beim Anthracit auf S. 942 meines cit. Buches steht nicht umsonst dort! Ein Zusammenvorkommen von Anthracit mit Erdöl ist demnach vorläufig in keinem der von Jahn (S. 365—366) angeführten Fälle erwiesen, da er Anthracit von anderen Anthraciden nicht zu unterscheiden versteht. Dass durch Diabaseruptionen eine Dolomitisirung von Kalksteinen stattgefunden haben kann, sei nicht rundweg ausgeschlossen; für den Dolomit im Přídolí ist diese Ansicht aber nicht zulässig, eben so wenig wie für den Dolomit von Kuchelbad, welche beide Jahn fälschlich identificirt. Was die Ausfüllung der Orthocerenkammern anbelangt, so sind

---

[1]) Ueber böhm. Graptolithen. Haidinger's Naturwiss. Abhandl. Wien 1851.
[2]) N. Jahrb. f. Min. etc. 1852, pag. 418.
[3]) Sitzber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1873, pag. 2 ff.
[4]) Ich verweise diesbezüglich auf meine oben angezeigte Dolomit-Arbeit.

Digitized by Google

die Anschauungen, welche Jahn (S. 369, 370 und erste Anmerk. S. 371) vorbringt, theils nicht ganz richtig, theils von Barrande in gründlichen Studien[1]), welche Jahn einzusehen und anzuführen vergessen hat, dargelegt worden.

Um zu einem Schlusse zu kommen, sei nur noch Eines bemerkt: Am Ende seines gelungenen Opus fordert Jahn die „übrigen" Fachgenossen auf, Engler's Erdölarbeiten ihre nähere Aufmerksamkeit zu widmen. Er selbst hat es aber nicht nothwendig gefunden, denn sonst wäre ihm nicht entgangen, dass die geologische Begründung der Hypothese vom thierischen Ursprung des Erdöls, welche Engler chemisch-geprüft und in ausgezeichneter Weise gestützt hat, von Prof. H. Höfer stammt, wie Engler gleich Eingangs seiner grundlegenden Arbeit hervorhebt, und er hätte sich bemüssigt gesehen, die Hypothese richtig als die Höfer-Engler'sche zu bezeichnen. Vielleicht nimmt er sich wenigstens jetzt die Mühe, nachträglich das selbst zu thun, was er den „übrigen" Fachgenossen, indem er sich auf den Sachkundigen hinausspielte, anzurathen so freundlich war.

III.

War die Eingangs besprochene Magnesiacarbonat-Frage ein Beleg dafür, dass Herr Jahn aus rein persönlichen Motiven jede Gelegenheit für geeignet hält, mir etwas am Zeuge zu flicken, so ist es seine neueste Publication[2]) noch viel mehr. Es ist in der That unglaublich, mit welcher Un—genirtheit er mir alle eigenen Erfahrungen im Gebiete des älteren Palaeozoicums in Mittelböhmen abspricht, obwohl ihm ganz gut bekannt ist, dass ich mich in demselben bei Excursionen an der Hochschule schon als Lehrer zu bethätigen hatte, als er gewiss noch keinen richtigen Begriff von dessen Existenz besass und dass ich mich seitdem immerwährend damit beschäftigt habe. Sehr charakteristisch ist Jahn's Kampfweise. Er vermuthet, dass gewisse Quellen benützt worden sein könnten, stellt aber die Sache so dar, als wenn es wirklich geschehen wäre, wofür seine Behauptung der Beweis sein soll. Dass ihn diese eigenthümliche Art zu Verdächtigungen führt, gegen welche ich mich entschieden verwahre, scheint er, wie ich zu seinen Gunsten annehmen will, gar nicht zu begreifen. Dabei gefällt er sich in einer Darstellung, die ich zu kritisiren keine Veranlassung hätte, wenn er nicht die herausfordernde Absicht hinlänglich bekundet hätte, über alles, was nicht nach derselben Schablone gearbeitet ist, schon dieserhalb geringschätzig abzuurtheilen. So sei ihm denn gesagt, dass wenn er bei jedem geringfügigen Beitrag zur Detailkenntniss des böhmischen Silur immer vom Adam anzufangen gedenkt, er es zwar auf eine recht ansehnliche Menge bedruckten Papieres bringen kann, dass aber kein Sachkundiger so naiv sein wird, diese eben so überflüssigen als weitschweifigen Recapitulirungen allgemein bekannter Dinge für eine

[1]) Syst. silur. etc. Vol II. 4. Part. 1877, pag. 264—290. Dort ist auch die Literatur angegeben. Vergl. ferner N. Jahrb. f. Min. etc. 1855, pag. 385.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1892, 42. Bd., pag 397 ff.

Digitized by Google

wissenschaftliche Leistung anzusehen. Sie tragen zu deutlich den Stempel der seltsamen Auffassung, dass Andere davon eben so wenig wissen wie er.

In dieser, sowie in der zuerst erwähnten Beziehung hat Herr Jahn in seiner citirten neuesten Abhandlung so viel geleistet, dass es mich Ueberwindung kostet, behufs Klarstellnng der Sachlage darauf kurz einzugehen. Es handelt sich darin wesentlich *a*) um Barrande's Bande *Dd 3*, *b*) um die Grenze zwischen *Ee 1* und *Ee 2* und *c)* um die palaeozoischen Kalke des Eisengebirges.

Ad *a)*. In ersterer Frage ist das, was Herr Jahn vorbringt, lediglich eine Bestätigung für die von mir vorgenommene Zusammenziehung der Bande *Dd 3* mit *d 4*. Natürlich möchte er das aber nicht gern zugeben, weshalb er die Sache so darzustellen sucht, als ob Krejčí diese Zusammenziehung schon beabsichtigt hätte. Das ist einfach unwahr. Der Text der letzten Silur-Publication Krejčí's[1]) ist der beste Beleg dafür. Auf der Karte hat er *d 3* und *d 4* nur wegen des kleinen Massstabes zusammengezogen. Ich verkehrte mit Prof. Krejčí namentlich in seinem letzten Lebensjahre sehr viel[2]) und kann versichern, dass, als ich ihm einmal meine Ansicht über das Verhältniss von *d 3* und *d 4* mittheilte, er mich zu überzeugen suchte, *d 3* sei doch wenigstens petrographisch so gut charakterisirt, dass es als selbstständige Stufe beibehalten werden müsse. Ob er in seinem Collegium 1887, wie Jahn S. 410 angibt, sich dahin geäussert hat, dass man diese beiden Stufen vereinigen sollte, ist mir nicht bekannt; allenfalls wäre es ein Beweis, dass er sich meiner Ansicht doch zugeneigt hat. Thatsache bleibt indessen, dass er niemals, weder in einer Publication (Text), noch in mündlichen Vorträgen[3]) *d 3* und *d 4* wirklich zusammengezogen hat. Ich aber habe schon im Jahre 1886 präcis ausgesprochen, dass *d 3* keine selbstständige Stufe sei,[4]) und daran wird sich Herr Jahn in Zukunft zu halten haben, wenn er sich nicht wissentlich Unwahrheiten zu Schulden kommen lassen will.

Ad *b*). Was das Grenzgebiet zwischen *Ee 1* und *e 2* anbelangt, so läuft die ganze langathmige Auseinandersetzung Jahn's zunächst

---

[1]) Orograph.-geotekt. Uebersicht des silurischen Gebietes im mittl. Böhmen. Archiv für naturwiss. Landesdurchforsch. V. Bd. 5. Abth. Prag 1885, S. 60—62, sowie sämmtliche Profile, wo *d 3* vorkommt.

[2]) Wegen der Correctur seiner Elemente der mathem. Krystallographie. Leipzig, Opetz, 1887.

[3]) Die Vorlesungen im Studienjahre 1886—87 waren seine letzten. Er starb am 1. August 1887.

[4]) Vlast II. 12. Heft, September 1886. Die Abhandlung lag schon Ende 1885 der Redaction vor. — Behufs Qualificirung der von Jahn beliebten Kampfweise erlaube ich mir die Aufmerksamkeit auf die Anmerkung [1]), S. 410, zu lenken. Im Text vermag Jahn als grössten Trumpf nichts anderes anzuführen, als dass Krejčí gesagt habe, dass „man" *d 3* mit *d 4* vereinigen „sollte". Die Anmerkung ist aber so stylisirt, als ob das seine feststehende Ansicht gewesen wäre, wofür zum Beleg auch eine Manuscriptkarte vom Jahre 1859 angeführt wird, trotzdem der Text zu dieser Karte und alle späteren Publicationen Krejčí's das **Gegentheil** beweisen. Wie soll man diess Vorgehen Jahn's bezeichnen?

Digitized by Google

darauf hinaus, darzuthun, dass böhmische Silurforscher, besonders aber Krejčí, die Kalkknollenschichten mit Einlagen von Graptolithenschiefern einmal zu Barrande's Bande *Ee 1*, ein andermal zu *Ee 2* rechneten. In meinem „Palaeozoicum" (pag. 24) hatte ich dieselben als „allenfalls noch zur (Graptolithen-) Schieferstufe gehörend und deren Abschluss nach oben kennzeichnend" bezeichnet, überzeugte mich aber alsbald, dass diese Auffassung eine scharfe Abgrenzung der Banden *e 1* und *e 2* nur erschweren würde. Daher sage ich in meiner „Geologie von Böhmen", pag. 916, wörtlich: „Es wäre für eine scharfe gegenseitige Abgrenzung der beiden Stufen des Obersilurs sehr förderlich, wenn man sich dahin einigen wollte, alle Kalksteine der Oberstufe (d. i. *Ee 2*) einzuverleiben, wie wir es im Folgenden thun werden. Allerdings werden dann auch die jetzt giltigen Verzeichnisse der Versteinerungen der Stufe (*Ee 1*) entsprechend reducirt werden müssen". Diesen von mir angeregten Gedanken hat Jahn aufgegriffen, anstatt *e 2* aber *e 1* gesetzt (entsprechend meiner früheren Auffassung), und glaubt nun durch eine geringschätzige Bemerkung (S. 436) die Quelle, aus welcher er geschöpft, der Beachtung entrücken zu können! Ich werde bei einer anderen Gelegenheit zeigen, dass Jahn durch den Austausch von *e 1* für *e 2* die Frage der gegenseitigen Abgrenzung der beiden Stufen des böhmischen Obersilur auf eine unnatürliche Grundlage gestellt hat, und werde ihn gern über mehrfache Unrichtigkeiten in seiner Abhandlung aufklären[1]).

Ad *c*). Ueber die palaeozoischen Kalke des Eisengebirges vermag Herr Jahn nichts anderes angeblich Neues vorzubringen, als was ich bereits in meiner „Geologie von Böhmen", S. 999—1005, gesagt habe. Zum Beweis dafür gestatte ich mir folgende Sätze wörtlich anzuführen:

S. 1000: „Wir wollen diese Parallelisirung (mit *Dd 1*, *d 2*, *d 3*, *4*) vorläufig gelten lassen, obwohl uns gewichtige Gründe dafür zu sprechen scheinen, dass man diese Gebilde mit grösserer Berechtigung an die Grenze zwischen Unter- und Obersilur stellen und mit den Stufen *2 d* (*Dd 5*) und *3 b* (*Ee 2*) parallelisiren sollte. (Vergl. Fig. 474)."

---

[1]) Die Art und Weise, wie Jahn namentlich auf S. 436 von meinem „Palaeozoicum" spricht, ist so ungewöhnlich, dass ich nur mit Widerstreben den Versuch unternehme, ihn diesbezüglich zur Besinnung zu bringen. Er möge doch den letzten Absatz der Einleitung (pag. 2) überlesen, bevor er an eine Beurtheilung der Schrift sich heranmacht! Bei ihm darf man freilich keine Bekanntschaft mit der einschlägigen Literatur voraussetzen, aber er darf nicht denken, dass Andere diese Literatur ebenfalls nicht kennen und erst durch ihn darauf verwiesen werden müssen. Das hätte ich gewiss leichter und besser besorgen können, wenn ich hätte so weitläufig und langweilig werden wollen, wie es Jahn z. B. in der herangezogenen Abhandlung ist. Die Verdächtigung, die er sich vorzubringen nicht scheut, weise ich ganz entschieden zurück. Bei dieser Art Polemik hört für mich die Möglichkeit auf, trotz aller Rücksicht, Herrn Jahn, dem ich es sonst ja nicht verarge, dass er sich als Anfänger im Schiessen an ein festes Ziel hält, weiterhin die Ehre meiner Beachtung zu schenken. Uebrigens zu beurtheilen, ob eine Arbeit wissenschaftlich, serios und original sei, wird er trotz aller Unbescheidenheit doch wohl älteren und kenntnissreicheren Forschern überlassen müssen.

Digitized by Google

S. 1004: „Die dunklen Schiefer sammt den quarzitischen Einschaltungen könnten durchwegs der Stufe *2 d* (*D d 5*) angehören, wofür theils ihr Aussehen, theils ihr Pyritgehalt, besonders aber der Umstand sprechen würde, dass die quarzitischen Gesteine den Schiefern häufiger eingelagert als aufgelagert sind. Die ziemlich dünn spaltbaren schwarzen Schiefer im unmittelbaren Liegenden der Podoler Kalkzone könnten recht wohl mit *3 a* (*E e 1*) und die Kalksteine selbst mit *3 b* (*E e 2*) parallelisirt werden, denen sie wenigstens theilweise im Aussehen ziemlich nahe kommen. Ob diese Auffassung, mit welcher die Lagerungsverhältnisse, wie sie in Fig. 474 dargestellt sind, übereinstimmen, in der That zulässig ist, müssen spätere Untersuchungen[1]) zeigen."

In dem Profil Fig. 474 ist meine Deutung der Schichten neben jener Krejčí's und Helmhacker's ausdrücklich angeführt.

Und was sagt denn Herr Jahn über diese Ablagerungen so Besonderes?

In behaglicher Breite schreibt er halbe Seiten lange Citate aus älteren Arbeiten über dieses Gebiet ab, als ob er es jetzt eben erst neuerdings erschliessen wollte, und nachdem er so glücklich einige Seiten ausgefüllt, kommt nach abermaligem langen Herumgerede nichts anderes zum Vorschein, als was ich in den wörtlich angeführten Sätzen längst gesagt habe, nur freilich, dass Jahn sich als Autor hinstellt. „Und da scheint es mir (!!) am plausibelsten zu sein" — spricht er S. 459 mit grossem Selbstbewusstsein — „diese Ablagerungen vorläufig als obersilurisch zu betrachten". — Und nach so offenkundiger Ausbeutung meiner „Geologie" hat Jahn die Stirne, S. 457 geringschätzig zu bemerken, dass er meiner Schilderung des ostböhmischen Palaeozoicums keine weitere Aufmerksamkeit zu schenken brauchte! — Ich überlasse dieses Gebahren der Beurtheilung der Fachgenossen und bemerke Herrn Jahn nur, dass er sich stark irrt, wenn er meint, mein Buch unbehindert als Fundgrube ausbeuten und dann durch Schmähungen die Spuren seines Vorgehens verwischen zu können.

Literatur-Notizen.

R. Hoernes. Erdbebenkunde. Leipzig, 1893. (Verlag von Veit u. Comp.) 452 Seiten Text mit Abbildungen und 2 Tafeln.

Der Verfasser hat in dem vorliegenden 452 Seiten starken Bande das Wesentliche unseres Wissens und unserer Vermuthungen über eines der schwierigsten und deshalb vielleicht auch unsichersten Capitel der Geologie zusammenzufassen gesucht, ein Unternehmen, dessen Schwierigkeiten, wie er selbst eingesteht, erst bei der Bearbeitung des Stoffes so recht zur Geltung kamen, obschon Hoernes ja schon früher mit dem Gegenstande sich publicistisch beschäftigt hatte. Es ist ihm indessen gelungen, seiner Aufgabe für alle diejenigen Leser gerecht zu werden, welche von einem derartigen Buche noch kein abgeschlossenes, nach jeder Richtung

[1]) Ich werde mich selbstverständlich nicht behindern lassen, diese Untersuchungen bei nächster Gelegenheit durchzuführen.

Digitized by Google

feststehendes System erwarten, sondern die sich begnügen, einen grossen Theil der hier in Betracht kommenden Thatsachen nach verschiedenen Richtungen hin erörtert zu finden. Mit Recht hat er nämlich das Hauptgewicht seiner Ausführungen, wie er Eingangs hervorhebt, auf die Beobachtung der seismischen Erscheinungen gelegt, wenn er auch selbstverständlich auf die Darlegung der Theorie dieser Phänomene nicht verzichten konnte.

Nach einer Einleitung, welche die Grundzüge der historischen Entwicklung der Ansichten über jene Erscheinungen zur Anschauung bringt, beschäftigt sich der Verfasser mit der Schilderung der bei Erdbeben vorkommenden Erscheinungen, mit der Art der Beobachtung derselben und mit den Aufgaben der Erdbebenforschung. Bezüglich des letzteren Punktes kann speciell hier erwähnt werden, dass der Verfasser bei der Beschreibung eines Erdbebens eine möglichst sorgfältige Rücksichtnahme auf die früheren Erdbeben, von denen dieselbe Gegend betroffen wurde, für geboten erachtet, weil auf diese Weise am ehesten gewisse Gesetzmässigkeiten erkannt werden können und demgemäss auch ein Urtheil über den eventuellen Zusammenhang der Beben mit dem geologischen Aufbau der davon betroffenen Gegenden ermöglicht werden kann. Bei dieser Gelegenheit betont der Verfasser ausdrücklich, dass die Priorität bei der Aufsuchung solcher inniger Beziehungen zwischen Gebirgsbau und Erdbeben Otto Volger gebührt der auch bereits in klarer Weise im Gegensatz zu der früher verbreiteten rein plutonischen Theorie behauptete, dass den Erdbeben verschiedene Ursachen zu Grunde lägen, wobei er freilich den Auslaugungen und den Einstürzen von Hohlräumen eine zu grosse Rolle zumuthete.

Diese verschiedenen Ursachen der Erdbeben bedingen die Gliederung des folgenden Theiles des heute vorliegenden Buches, in welchem wir zunächst den vulkanischen, dann den Einsturzbeben und den Dislocationsbeben je ein besonderes Capitel gewidmet finden, eine Gliederung, welche sich an diejenige desselben Verfassers anschliesst, welche 1878 im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt in den „Erdbebenstudien" veröffentlicht wurde. Nur wurde damals der Name tektonische Erdbeben dem Ausdruck Dislocationsbeben vorgezogen.

Bezüglich der vulkanischen Beben gewähren ein besonderes Interesse die Ausführungen, welche sich auf die bei derartigen Beben vorkommenden Hebungen und Senkungen des Bodens beziehen. Gelegentlich der Besprechung der Einsturzbeben werden auch die merkwürdigen Detonationsphänomene von Meleda und Feltre besprochen und selbstverständlich die verschiedenen theoretischen Ansichten über die Karsterscheinungen erwähnt. Ich erkenne (als ein in dieser Hinsicht Betheiligter) dankbarst an, dass jene Erwähnung in sehr objectiver Form geschieht, aber ich kann im Hinblick auf eine (pag. 289) gemachte Bemerkung nicht umhin in Erinnerung zu bringen, dass nicht allein im Bereich des estländischen Silur, sondern auch in dem ausgedehnten Gebiete der miocänen Gypse Podoliens, bezüglich Ostgaliziens der Karstprocess mit allen seinen wesentlichen Merkmalen in flachgeschichteten Gebilden und ohne Mitwirkung des „horizontalen Schubes" zur Geltung gelangt ist.

Die Dislocationsbeben, denen die weitaus grösste Zahl der seismischen Vorgänge angehören soll, werden im Wesentlichen entsprechend den bekannten hierauf bezüglichen Ansichten von E. Suess behandelt und nach den ihnen zu Grunde liegenden Bewegungsvorgängen als Blattbeben und durch tangentiale Bewegung verursachte Vorschubbeben betrachtet.

Jene Ansichten fussen ihrerseits wieder auf der von Suess und Heim befürworteten Contractionshypothese, insoferne die Vorgänge, welchen die Ausgestaltung des Reliefs der Erde im Sinne dieser Hypothese zugeschrieben wird, nothwendig mit Erschütterungen der Erdrinde zusammenhängen. Vielleicht hat der Verfasser Recht, wenn er den Einwänden, welche beispielsweise von Reyer gegen jene Hypothese erhoben worden sind, keine absolut zwingende Bedeutung beilegt, immerhin mag man aber bedauern, dass Hoernes den bei dieser Gelegenheit zur Sprache gebrachten Beziehungen nicht einen etwas grösseren Raum in seiner Discussion zugestanden hat, wie man denn vielleicht auch gern gesehen hätte, wenn er den Ausführungen Drygalski's (vergl. Verh. d. 8. deutschen Geographentages, Berlin, 1889) einige Worte gewidmet hätte, da ja diesen Ausführungen zufolge der Wechsel der thermischen Oberflächenerscheinungen ein Factor sein soll, welchem für Gebirgsbildung und continentale Niveauveränderungen eine gewisse Bedeutung zukommt und dem deshalb, wenigstens indirect, auch in der Erdbeben-

Digitized by Google

geologie eine Rolle zufallen mag, über deren grössere oder geringere Wichtigkeit man allerdings noch streiten kann. Schliesslich kann man freilich sagen, dass Brüche und Falten, gleichviel welchen ersten Ursachen man ihr Entstehen zuschreibt, in jedem Falle existiren und dass jeder mit einer Fortbildung dieser Dislocationen verbundene Vorgang zu Erschütterungen führen kann. Von diesem Standpunkt aus wären dann Erörterungen über die verschiedenen Theorien der Gebirgsbildung in einer Erdbebenkunde überhaupt weniger erforderlich. Indessen wenn ein Autor schon auf solche Erörterungen eingeht, wird es der Leser immer gern sehen, wenn er die Ansichten des Autors und dessen Stellungnahme zu den wichtigeren Erscheinungen der neueren Fachliteratur in einer gewissen Vollständigkeit kennen lernt.

Einen besonderen Abschnitt widmet der Verfasser sodann den sogenannten Relais-Beben, ein Ausdruck, der zuerst von Lasaulx gebraucht wurde. Jedenfalls gibt es gewisse seismische Erscheinungen, und zwar betrifft dies gerade Erdbeben von grösserer Verbreitung, welche in die vorher aufgestellten Kategorien nicht ganz hineinzupassen scheinen, wenn man sie als einfache Beispiele für diese Kategorien aufstellen wollte. Ein Erdbeben, wie das berühmte von Lissabon, kann weder im strengsten Sinne für ein vulkanisches gehalten, noch für ein durch den Einsturz irgend welcher kleiner Hohlräume bedingtes angesehen werden; aber auch ein einfaches Dislocationsbeben kann in demselben schwer erblickt werden, da es sich bei grösserer Intensität über weite Gebiete erstreckte, welche in ihren Theilen eine voneinander vielfach abweichende Tektonik besitzen und keineswegs von den gleichen Dislocationslinien beherrscht sind. Der Verfasser setzt nun im Anschluss an die Ansichten von Kluge, Lasaulx und besonders von Reyer auseinander, dass ein Erdbeben in einem Gebiete die Auslösung gewisser Spannungen in anderen Gebieten zur Folge haben könne, wodurch neue Erschütterungen ermöglicht werden, welche sonst vielleicht etwas später als selbstständige Erschütterungen aufgetreten sein würden.

Ein Relais-Beben ist also gleichsam ein combinirtes Erdbeben und so wenig auch diese Vorstellung, deren Elasticität so grenzenlos ist, dass man ihr fast jede Abweichung von der Regel unterordnen kann, den Charakter eines Verlegenheitsbegriffes ganz abzustreifen vermag, so wird man doch nicht läugnen können, dass sie ein treffliches Auskunftsmittel darbietet, da ihre Voraussetzungen durchaus im Bereiche der Möglichkeit oder sogar der Wahrscheinlichkeit liegen.

In gewissem Sinne kann man ja freilich glauben, dass jeder Stoss, wenn er nur heftig genug ist, durch die einfache Fortpflanzung auf weite Entfernung bei allmäliger Abschwächung auch in solchen Gebieten verspürt werden kann, welche keinen besonderen tektonischen Zusammenhang mit der Ursprungsgegend der Erschütterung aufweisen und dass es dabei gar nicht nöthig sei, dass in diesen entfernteren Gebieten ebenfalls die Auslösung vorhandener Spannungen stattfindet. Dem steht aber theilweise die Thatsache entgegen, dass bisweilen zwischen zwei gleichzeitig erschütterten Gebieten sich mehr oder minder ruhig bleibende Districte befinden. In diesen Fällen wenigstens wird man dann mit Reyer von einem „Simultanbeben" oder mit Lasaulx und Hoernes von einem „Relaisbeben" sprechen dürfen.

So viele Berührungspunkte übrigens in diesem Falle die Ansichten von Hoernes mit denen von Reyer bieten, so besteht (und dies muss schliesslich hervorgehoben werden) zwischen diesen Ansichten dennoch keine absolute Concordanz. Während Reyer nämlich geneigt schien, die Auslösungen tektonischer Spannungen vielfach nur als Folgeerscheinung einer anderen, und zwar kosmischen Ursache zu betrachten und in ihnen demgemäss höchstens einen mittelbaren Anlass für Erderschütterungen zu erblicken, zieht es Hoernes vor, in jenen Auslösungen den directen Grund der meisten seismischen Vorgänge anzuerkennen. Bei der Stellung, welche Hoernes von jeher gegenüber der Perrey-Falb'schen Hypothese angenommen hat, war ein solches Ablehnen aller Vorstellungen, welche eine gewisse Beziehung zu dem Grundzug dieser Hypothese aufweisen, in der That auch zu erwarten. Immerhin schliesst der Verfasser des vorliegenden Werkes die Möglichkeit, dass wenn auch nur in geringfügiger Weise nicht specifisch tellurische Ursachen an dem Hervorbringen von Erdbeben betheiligt sein können; nicht völlig aus

Das ist jedenfalls eine berechtigte Vorsicht, wie sich aus den neuestens bekannt werdenden Untersuchungen von Dr. v. Rebeur-Paschwitz ergibt, welche leider in dem Hoernes'schen Werke noch nicht berücksichtigt werden

Digitized by Google

konnten. Aus diesen im Auftrage der Berliner Akademie mit dem Horizontalpendel ausgeführten Untersuchungen (Vergl. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. 1892, pag. 438) scheint ja das überraschende Resultat hervorzugehen, dass ähnlich, wie es Ebbe und Fluth des Meeres gibt, auch die Erdfeste unter dem Einflusse der Mondanziehung sich um ein Geringes hebt und senkt. Zur Zeit lässt sich noch gar nicht absehen, von welchem Einfluss die Fortsetzung derartiger Untersuchungen, welche übrigens auch direct zum Nachweis der grossen Fernwirkung gewisser Erdbeben geführt haben, auf die Erdbebenkunde werden wird.

Wir stehen überhaupt bei diesen Dingen erst am Anfang unserer Erkenntniss. In der Zukunft wird es kaum zu vermeiden sein, dass auch die Erfahrungen unserer Physiker über Schwere und Lothablenkung, dass Untersuchungen, wie solche von Helmert und Sterneck ausgeführt wurden, aus welchen auf verschiedene Grade der Dichtigkeit der die Erdkruste nach der Tiefe zu bildenden Massen geschlossen werden kann, bei tektonischen Speculationen im Allgemeinen, wie nicht minder im Speciellen bei der Beurtheilung tektonischer Erdbeben mit in den Kreis der Brtrachtung gezogen werden, soweit das in einzelnen Fällen schon thunlich ist. Das Problem der seismischen Störungen wird auf diese Weise (zum Mindesten vorläufig) immer verwickelter werden, aber eben deshalb war es von Seiten des Verfassers ein dankenswerthes Beginnen in einem zusammenhängenden Compendium, wie das vorliegende Werk es ist, die Stufe zu beleuchten, auf welcher heute die Erdbebenforschung angelangt ist.

Es ist ihm das umsomehr gelungen, als der Leser bei der Durchblätterung des vorliegenden Werkes einen ziemlich vollständigen Ueberblick über die einschlägige Literatur erhält, soweit dieselbe nämlich mit der wissenschaftlichen Schilderung von Erdbeben direct sich befasst, wenn wir auch die Bezugnahme auf eine oder die andere Arbeit wie Dutton's grosse Monographie des Erdbebens von Charleston (vergl. 9 annual report of the U. St. Geol. Survey, Washington) dabei vermissen.

Den Schluss des Werkes bildet eine Abhandlung über die Sintfluth, wobei die Ansichten, welche E. Suess über das betreffende Ereigniss entwickelt hat, reproducirt und in geschickter Weise vertheidigt werden. (E. Tietze.)

Josef Zehenter. Die Mineralquellen Tirols mit vorzüglicher Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung auf Grund vorhandener Daten. Separatabdruck aus der Ferd. Zeitschrift. III. Folge. 37. Heft. Innsbruck 1893.

Der Verfasser gibt in vorliegender Arbeit eine Zusammenstellung aller bekannten Heilquellen Tirols mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung derselben. Diese Zusammenstellung ist besonders deshalb werthvoll, weil der Verfasser in der Lage war, viele Analysen mitzutheilen, die bis jetzt nirgends in der Literatur publicirt erscheinen, so dass die vorliegende Arbeit eine werthvolle Ergänzung, in Bezug auf Tirol, zu den Handbüchern bildet, welche chemische Analysen der Heilquellen zusammengestellt enthalten.

Es wäre sehr zu wünschen, wenn ähnliche zusammenfassende Arbeiten über die chemische Natur der Heilquellen anderer Kronländer erscheinen würden, die ebenso, wie die vorliegende Arbeit, die gesammten vorliegenden Daten berücksichtigen würden. Es liegt in der Natur der Sache, dass derartige Zusammenstellungen am besten von einem in dem betreffenden Lande lebenden Autor gemacht werden können, der am ehesten Gelegenheit hat, nicht publicirte Daten zu sammeln.

Aus der grossen Anzahl der alphabetisch geordneten Heilquellen sieht man recht deutlich, wie reich Tirol an denselben ist. Eine grosse Anzahl der Quellen ist chemisch untersucht, aber eine Menge derselben, die zu Heilzwecken wirklich verwendet werden, harrt noch der chemischen Analyse. (v. John.)

Franz Toula. Zur Geologie der Bucht von Olmütz in Mähren. (Separatabdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1893. Bd. I, pag. 105—110 mit Taf. VI.)

Der Verfasser führt in Kürze die bisher über dieses Tertiärbecken erschienenen geologischen Arbeiten an. Inselartig erhebt sich aus der Bucht der

Digitized by Google

Juliusberg, der aus Kulmsandstein besteht. Bei Brunnengrabungen wurden einige Male marine Conchylien, die mit solchen aus den Badenertegel übereinstimmen, gesammelt. Im Stadtmuseum fanden sich auch einige Fundstücke vor, unter denen der Autor eine grössere Anzahl von bekannten marinen Gastropoden, Lamellibranchiaten, Bryozoen, Foraminiferen und Lithothamnium-Resten bestimmen konnte. Unter den Foraminiferen werden drei neue Arten beschrieben und abgebildet. Es sind dies: *Triloculina Moravica, Triloculina Olomucensis* und *Quinqueloculina Engelii*. Daraus, dass unter 24 Foraminiferen der Olmützer Tertiärbucht 19 auch beim grünen Kreuz bei Nussdorf in Wien, 16 in Wieliczka und 1 in Vöslau vorkommen, schliesst der Verfasser auf einen zeitlichen Zusammenhang der durch diese Fundorte bezeichneten Buchten. (J. Dreger.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 9. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1893.

Inhalt: Zur Erinnerung an Dr. Carl Freiherr v. Schauroth. — Vorgänge an der Anstalt: Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1893. — Eingesendete Mittheilungen: F. Eichleiter: Ueber die chemische Zusammensetzung einiger Gesteine von der Halbinsel Kola. — F. Wiesbaur S. J.: Das Vorkommen von Pyropen um Krendorf bei Laun. — A. Bittner: Ueber die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Zur Erinnerung an Dr. Carl Freiherr v. Schauroth

gestorben am 21. März 1893 zu Coburg

Die k. k. geologische Reichsanstalt betrachtet es stets als eine besondere Pflicht, aus Anlass des Hinscheidens aus dem Kreise ihrer lebenden Fachgenossen jener Förderer der Erforschung von österreichischen oder nächst gelegenen ausserösterreichischen Grenzgebieten in dankbarer Anerkennung zu gedenken, welche sich dabei bereits in der älteren Haidinger-Hauer'schen Entwicklungsperiode der geologischen Forschung in Oesterreich Verdienste um den Fortschritt unserer mineralogischen oder geologischen Kenntnisse erworben haben.

Zu diesen Männern der Wissenschaft gehört auch der Verstorbene, dessen werthvolle geognostische und palaeontologische Beobachtungen und Untersuchungen sich vorwiegend in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, zum Theil aber auch in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlicht finden.

Dr. Carl Freiherr von Schauroth wurde am 16. October 1818 als Sohn eines sächsischen Hauptmanns in Coburg geboren. Nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt absolvirt hatte, begab er sich auf die Bergakademie zu Freiberg in Sachsen, die er drei Jahre lang frequentirte, und setzte hierauf seine Fachstudien auf der Universität Heidelberg fort, wo er sich im Jahre 1840 am 30. April die philosophische Doctorwürde erwarb. Im Jahre 1846 zum Director des Herzoglichen Kunst- und Naturalien-Cabinetes in Coburg ernannt,

Digitized by Google

entwickelte er für die wissenschaftliche Ausgestaltung und Bereicherung desselben einen ausserordentlichen Eifer. Im Besonderen verdankt ihm dasselbe eine reichhaltige Petrefacten-Sammlung, über welche sein im Jahre 1865 veröffentlichter Katalog Aufschluss bietet.

Ein schweres Augenleiden zwang ihn, im Jahre 1881 in Pension zu treten. Von da ab lebte er, fast erblindet, in stiller Zurückgezogenheit bis zu seinem Tode.

Die bekanntesten fachmännischen Publicationen des verstorbenen Gelehrten, welcher seit dem Jahre 1865 zu den Correspondenten der k. k. geologischen Reichsanstalt zählte, sind folgende:

1851. Ueber das Vorkommen des *Seminotus Bergeri* im Keuper bei bei Coburg. Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. III.

1852. *Voltzia Coburgensis* aus Keupersandstein. Ebenda. Bd. IV.

1853. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des Herzogthums Coburg und der angrenzenden Länder, als Erläuterung zur geologischen Karte. Bd. V.

1854. Ein Beitrag zur Palaeontologie des deutschen Zechstein-Gebirges. Ebenda. Bd. VI.

1855. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Recoaro im Vicentinischen. Mit einer Karte und 3 Tafeln. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. XVII.

1856. Ein neuer Beitrag zur Palaeontologie des deutschen Zechstein-Gebirges. Mit Taf. XI. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. VIII.

1857. Die Schalthierreste der Lettenkohlen-Formation des Herzogthums Coburg. Mit 3 Taf. Ebenda. Bd. IX.

1859. Kritisches Verzeichniss der Versteinerungen der Trias im Vicentinischen. Mit 3 Taf. Sitzber. der kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. XXXIV.

1865. Verzeichniss der Versteinerungen im Herzoglichen Naturalien-Cabinet zu Coburg (Nr. 1—4328) mit Angabe der Synonymen und Beschreibung vieler neuer Arten sowie der letzteren Abbildung auf 30 Tafeln. Coburg.

1868. Neue Funde der *Halobia Bergeri* in Mirsbach bei Coburg. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Seite 403.

Mit Dr. v. Schauroth[1]) ist übrigens, wie alle mit ihm einst in näherem Verkehr gewesenen Fachgenossen wissen, nicht blos ein eifriger Forscher und gewissenhafter Gelehrter, sondern auch ein wahrhaft edler Mensch, ein Mann von seltener Bescheidenheit und Selbstlosigkeit aus dem Leben geschieden.

---

[1]) Die näheren Mittheilungen über den Lebensgang und den edlen, liebenswürdigen Charakter des Verstorbenen sowie über dessen Wirken als Museal-Custos verdanken wir der Güte des Herrn Custos Dr. Erhard in Coburg.

Digitized by Google

Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geolog. Reichsanstalt im Sommer 1893.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat mit dem h. Erlasse vom 6. Mai d. J. (Z. 882 ·) dem von der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt unterbreiteten Gesammtplan für die von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt während des Sommersemesters 1893 durchzuführenden Aufnahmen, Reambulirungsarbeiten und Specialuntersuchungen im Ganzen und in den einzelnen Theilen die Genehmigung ertheilt.

Diesem Plane gemäss haben die Arbeiten in Mähren und Niederösterreich, in den Alpenländern, sowie in Dalmatien bereits im Laufe des Monats Juni ihren Anfang genommen.

Die Vertheilung der Arbeit unter die Mitglieder der Anstalt ist die folgende:

Der Vicedirector Herr Oberbergrath Mojsisovics Edler von Mojsvár hat sich die Aufgabe gestellt, eine Revision seines langjährigen Aufnahmsgebietes im Kronlande Salzburg, die Gebirge um Hallstatt umfassend, im Sinne seines bezüglich der Gliederung der Trias zuletzt gewonnenen Standpunktes zu unternehmen.

Der Chefgeologe Herr Bergrath C. M. Paul wurde mit der Aufgabe betraut, die Ausscheidung und speciellere Gliederung der die Verbindung des ungarisch-mährischen Karpathensandstein-Zuges mit dem Hauptcomplex des Wiener Sandsteins vermittelnden kleineren Sandsteingebiete innerhalb der Generalstabsblätter (1 : 75.000) Colonne XV, Zone 10 Auspitz-Nikolsburg, Z. 11 Mistelbach, Z. 12 Unter-Gänserndorf durchzuführen und im Anschluss daran behufs Erzielung einer Parallelgliederung die letzten Wochen der diesjährigen Aufnahmszeit einer theilweisen mit Specialstudien verbundenen Reambulirung des auf der Südseite der Donau vornehmlich auf die Blätter Zone 12 und 13 der Colonne XIV (Tulln und Neulengbach-Baden) entfallenden Abschnittes des Wiener Sandstein-Gebirges zu widmen. Ueberdies wird derselbe sich an der von dem ihm beigegebenen Sections-Geologen durchzuführenden Special-Aufnahme des Blattes Auspitz-Nikolsburg durch Inspection dieser Arbeit betheiligen.

Die geologische Detailaufnahme in den böhmisch-mährischen Grenzblättern Zone 6, Col. XV: M.-Trübau-Landskron und Zone 7, Col. XIV: Polička-Neustadtl zum Abschluss zu bringen, sowie die Revisions-, beziehungsweise Neu-Aufnahme in den westlich anstossenden Sectionen des Blattes Leitomischl-Hohenmauth, Zone 6, Col. XV und den gegen Süd gelegenen Grenzsectionen des Blattes Zone 8, Col. XIV Meseritsch in Angriff zu nehmen, ist die diesjährige Aufgabe der Arbeitssection des Chefgeologen Oberbergrath Dr. E. Tietze, welcher als Sectionsgeologen die Herren Ingenieur August Rosiwal und Dr. J. Jahn sowie der Volontär Dr. F. E. Suess angehören.

Digitized by Google

Herr Oberbergrath Tietze selbst wird nach der Vollendung der Kartirung des Blattes Trübau-Landskron auch noch eine Revision des an das von ihm bearbeitete und zur Herausgabe in Farbendruck bestimmte Blatt Olmütz in Ost anstossende von dem verstorbenen Baron Camerlander begangenen Blattes Zone 7, Col. XVII Weisskirchen besonders bezüglich der Nord-Westsection vornehmen.

Die Bearbeitung des vorwiegend krystallinisches Gebirge umschliessenden Blattes Polička wurde Herrn Rosiwal, die des Kreidegebietes der Osthälfte des Blattes Leitomischl Herrn Dr. Jahn und die der Nordhälfte des vorwiegend krystallinischen Gebietes des Blattes Gr.-Meseritsch Herrn Dr. F. E. Suess zugewiesen.

In der Alpen-Section sind ausser dem Chefgeologen Herrn Michael Vacek noch die Herrn Sectionsgeologen Dr. A. Bittner, F. Teller, Georg Geyer und Dr. J. Dreger beschäftigt.

Chefgeologe M. Vacek wurde mit drei verschiedenen Aufgaben betraut. Als erste Aufgabe hat derselbe im Einvernehmen mit dem Oberinspector der k. k. Oesterr. Staatsbahnen. Herrn Regierungsrath W. Dostal, für die Centralinspection dieser Bahnen die geologische Begehung und zweckentsprechende Untersuchung der Variante der Tauernbahn-Traçe Radstadt—St. Michael—Spittal an der Drau übernommen. Daran wird sich zum Behuf eines Abschlusses seiner bisherigen Aufnahmen in Steiermark gegen West die Fertigstellung der Kartirung des Blattes Radstadt Zone 16, Col. IX anzuschliessen haben.

Endlich ist noch je nach Massgabe der Witterungsverhältnisse und der erübrigten Zeit die Inangriffnahme der Reambulirungsarbeit in den von demselben in den Jahren 1880—1882 ausgeführten Aufnahmen in Südtirol in Aussicht genommen und es wird diese Arbeit zunächst innerhalb der Blätter Meran und Cles Zone 19 u. 20, Col. IV begonnen werden.

Herr Dr. Alexander Bittner ist im Anschluss an seine vorjährigen Aufnahmsarbeiten in erster Linie mit der Kartirung des steirisch-niederösterreichischen Grenzblattes Zone 14, Col. XIII St. Aegyd—Schneeberg beschäftigt. Ueberdies wird derselbe mehrere Wochen zu einer Revision von grösseren Theilen der Blätter Col. XIV, Zone 13 und 14 Baden und Wiener-Neustadt verwenden und eventuell auch noch die Feststellung der weiteren Verbreitung der Partnach-Schichten innerhalb des Blattes Weyer Col. XI, Zone 14 zu erzielen streben.

Die Herren Friedrich Teller und Dr. J. Dreger werden in Fortsetzung ihrer vorjährigen Aufnahmsthätigkeit in Südsteiermark gegen Süd und Ost von dem fertiggestellten Blatte Zone 20, Col. XII Prassberg die Specialkartirung in Steiermark bis an die croatische Grenze, beziehungsweise auch die Reambulirung in dem anstossenden krainerischen Gebiete weiter führen.

Digitized by Google

Diese Arbeiten werden sich in Theilen des bereits früher in Angriff genommenen Blattes Pragerhof—Feistritz Zone 20, Col. XIII, Cilli—Ratschach Zone 20, Col. XIV, Pettau—Vinica Zone 20, Col. XIV und eventuell auch noch innerhalb des Blattes Zone 21, Col. XIII Rohitsch—Drachenberg bewegen.

Herrn Georg Geyer wurde die Aufgabe übertragen, die Specialaufnahme und Kartirung des kärntnerisch-italienischen Grenzblattes Ober-Drauburg—Mauthen Zone 19, Col. VIII mit Einbeziehung der italienischen Gebietstheile zunächst in den beiden West-Sectionen durchzuführen.

Eine Inspicirung dieser Arbeiten hat sich der unterzeichnete Director für den Spätsommer vorbehalten.

Derselbe ist gegen Ende Juni von einer mehrwöchentlichen geologischen Reise durch Küstenland nach Dalmatien, welche zum Zweck der Instruction und praktischen Einführung der beiden mit dem Beginn der ersten Inangriffnahme geologischer Specialaufnahmen von Dalmatien betrauten Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt, der Herren Gejza v. Bukowski und Dr. Fritz Kerner von Marilaun, in die geologischen Verhältnisse dieses Landes unternommen wurde, zurückgekehrt, um während der Monate Juli—August die Vorarbeiten für die Herausgabe der geologischen Karten und für die Neugestaltung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt zu fördern.

Auf der während der Zeit vom 29. Mai bis zum 27. Juni durchgeführten Reise wurde das Karstgebiet bei Divača, Občina und Repen-Tabor, Corgnale und Cosina (Kreide- liburnische Schichten und Untereocaen) nebst dem Velki Hradistje mit seinem hochgelegenen grossen Erosions- und Transgressionsrest des Flyschgebirges, ferner die Gegend zwischen Pinguente und St. Stefano sowie zwischen St. Stefano und Pisino, die Strecken Pisino — Pedena — Chersano und Albona — Porto Rabaz besucht und dabei der Schichtenfolge zwischen Arsathal und Pedena, dem Nummulinen- und Alveolinen-Kalkkarst bei Chersano, der Schichtenfolge des Carpano-Grabens, und der Transgression des Obereocaen über die Kreide zwischen Albona und Rabaz besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Ueberdies konnte die nächste Umgebung von Abbazia und Fiume (Unteres Reczina Gebiet), sowie die Strecke zwischen den Stationen Plase und Fužine des kroatischen Küstenlandes der ungarischen Hochkarst-Bahn Fiume—Karlstadt (Kreide, Jura, Lias, Trias [Porphyrit] und Carbon-Sandstein) näher besichtigt werden. Der theilweise regnerischen Witterung fiel von den Punkten des Reiseprogrammes nur die Besteigung des Mte. Maggiore zum Opfer. Die Fahrt mit dem Dampfschiff von Fiume durch den Canale di Maltempo e della Morlacca nach Zara, auf welcher Cirquenizza, Verbenico, Zengg, Arbe und Pago berührt wird, brachte bei günstigstem Wetter einen reichen Wechsel von in landschaftlicher wie in geologischer Beziehung hochinteressanten Charakterbildern zur Anschauung.

Der Tag, welcher die Stunde unserer Ankunft von dem Termin unserer Abfahrt nach Cattaro mit dem Eildampfer des Lloyd trennte, bot die willkommene Gelegenheit, dem Herrn Statthalter und Militär-

Digitized by Google

Commandanten in Dalmatien, Seiner Excellenz Feldmarschall-Lieutenant E. David Edlen von Rhonfeld die Aufwartung zu machen und von demselben die Unterstützung für unsere diesjährigen und ferneren Aufnahmsarbeiten in Dalmatien zu erbitten. Der Unterzeichnete kann nicht umhin schon an dieser Stelle Seiner Excellenz für das überaus liebenswürdige Entgegenkommen und für die Unmittelbarkeit der Verständigung des Militär-Commandos in Cattaro und der politischen Behörden den ergebensten Dank auszusprechen.

Die Eilfahrt von Zara nach Cattaro, bei welcher der Eildampfer „Thetis" bei Tag nur im Hafen von Spalato und im Hafen von Gravosa mehrstündigen Aufenthalt hatte, war in jeder Beziehung eine angenehme und genussreiche.

Man kann Herrn Karl Mayers, in dessen Gesellschaft wir diese Fahrt zu machen das Vergnügen hatten, darin vollkommen beistimmen, dass bei günstiger Witterung eine solche Fahrt von Triest nach Cattaro und zurück als beste Erholungstour für alle jene Kopfarbeiter zu betrachten ist, welchen nur ein kurzer Urlaub nach andauernder geistiger Anstrengung gegönnt ist und welche sich nicht nur geistig und körperlich ausruhen, sondern dabei auch Naturschönheiten von besonderem Reiz geniessen wollen. Beizufügen wäre nur, dass bei wirklich günstigem Wetter die Strecke Zara—Zengg—Fiume in das Programm der Hinfahrt oder der Rückfahrt aufzunehmen, noch besonders angerathen zu werden verdient.

In Cattaro sowie in Budua, welche Orte in diesem und zum Theil auch noch für das nächstfolgende Jahr als Hauptquartiere in dem von Herrn Gejza v. Bukowski zu studirenden und speciell zu kartirenden schwierigen und beschwerlichen Aufnahms-Terrain zu betrachten sein werden, fanden wir bei den Herren Militär- und Platz-Commandanten die freundlichste Unterstützung. Die kleinen gemeinsamen Ausflüge, welche während der kurzen Zeit von Freitag den 16. Mittags bis Montag den 19. Abends in diesem Gebiete gemacht werden konnten, liessen den Unterzeichneten die Ueberzeugung gewinnen, dass Herrn von Bukowski eine zwar interessante und dankbare, aber nicht nur bezüglich der climatischen und Terrain-Verhältnisse anstrengende und zeitraubende, sondern auch in geologischer Hinsicht ziemlich complicirte Aufgabe zugefallen sei. Mit Herrn Dr. v. Kerner, welchem in diesem Jahre zu näherem Studium mit Rücksicht auf die nachfolgende Kartirung das Gebiet zwischen Dernis und Knin mit dem Monte Promina zugewiesen wurde, konnte ich leider nur eine grössere Tour (zwischen Drnis und Sebenico) ausführen, während die zweite, welche mit der Besteigung des Monte Promina verbunden werden sollte, zu Gunsten der Fahrt nach Knin und eines Vorstellungs-Besuches bei dem Herrn k. k. Bezirkshauptmann Karabaić aufgegeben werden musste. Sowohl diesem letztgenannten Herrn als dem Herrn k. k. Generalmajor Karl Heyrowsky in Cattaro sowie dem Herrn Truppencommandanten und dem Herrn Platzcommandanten in Budua spreche ich für das Interesse, welches dieselben unserer Aufgabe und für das freundliche Entgegenkommen, welches dieselben uns selbst gezeigt haben, den aufrichtigsten Dank aus.

G. Stache.

Digitized by Google

Eingesendete Mittheilungen.

F. Eichleiter: Ueber die chemische Zusammensetzung einiger Gesteine von der Halbinsel Kola.

Im Laufe dieses Jahres wendete sich Herr Geheimrath Dr. H. Rosenbusch, Universitätsprofessor in Heidelberg, an den Herrn Vorstand des chemischen Laboratoriums der k. k. geologischen Reichsanstalt bezüglich der chemischen Untersuchung einiger interessanter Gesteine. Herr Vorstand C. v. John betraute mich mit dieser Aufgabe und so wurde mir die Gelegenheit geboten, die chemische Zusammensetzung dieses Gesteinsmateriales zu ergründen. Der Gang der Analysen war der gewöhnlich geübte, wobei Herr Vorstand C. v. John es nicht an guten Rathschlägen fehlen liess, und ich fühle mich verpflichtet, demselben meinen besten Dank dafür auszudrücken.

Ueber das Vorkommen und die Mineralzusammensetzung der Gesteine theilte mir Herr Victor Hackman Folgendes mit:

Die Gesteine wurden gelegentlich einer geologischen Forschungsreise in dem Gebirge Umptek auf der russischen Halbinsel Kola im Sommer 1891 von den Herren Dr. Wilhelm Ramsay und Victor Hackman gesammelt.

Nr. I ist ein Theralit vom westlichen Passe zwischen Kunjokthal und Lutnjarmjokthal. Derselbe besteht hauptsächlich aus Augit und brauner Hornblende, fernerhin aus Feldspath (meist triklin) und Nephelin. Er tritt als Gang auf im Hauptgesteine des Gebirges, einem grobkörnigen Nephelinsyenite.

Die Analyse ergab:

	Procent
SiO_2	46·53
TiO_2	2·99
Al_2O_3	14·31
Fe_2O_3	3·61
FeO	8·15
MnO	0·22
CaO	12·13
MgO	6·56
K_2O	1·58
Na_2O	4·95
Glühverlust	0·20
	101·23

Nr. II repräsentirt den oben angeführten, grobkörnigen Nephelinsyenit, das Hauptgestein des Gebirges. Derselbe enthält grösstentheils Feldspath (vorwiegend Mikroklin und Albit) und Nephelin, ferner Aegirin, Arfvedsonit und Titanit in geringeren Mengen. Es findet sich darin auch verhältnissmässig reichlich Eudialyt, welcher den Gehalt an ZrO_2 und Cl bedingt.

Digitized by Google

Die Analyse ergab:

	Procent
SiO_2	54·14
TiO_2	0·95
ZrO_2	0·92
Al_2O_3	20·61
Fe_2O_3	3·28
FeO	2·08
MnO	0·25
CaO	1·85
MgO	0·83
K_2O	5·25
Na_2O	9·87
Cl	0·12
Glühverlust	0·40
	100·55

Nr. III ist eine mittelkörnige Varietät des Nephelinsyenites, welche an einem Berge Ponttelitschorr am nördlichen Rande des Gebirges Umptek angetroffen wurde. In diesem Gesteine findet sich der Feldspath und der Nephelin in etwas grösserer Menge als im Hauptgesteine, doch ist die Zusammensetzung im Wesentlichen dieselbe. Der Eudialyt scheint hier gänzlich zu fehlen.

Die Analyse ergab:

	Procent
SiO_2	56·40
TiO_2	0·84
Al_2O_3	21·36
Fe_2O_3	2·96
FeO	2·39
MnO	0·49
CaO	1·81
MgO	0·90
K_2O	4·83
Na_2O	8·57
Glühverlust	0·01
	100·56

Alle drei Analysen wurden doppelt ausgeführt und gaben gut übereinstimmende Resultate, deren Durchschnittswerthe die oben angegebenen Zahlen sind. Bei der Bestimmung der Titansäure traten mancherlei Schwierigkeiten auf, über deren Ursachen und Behebung später berichtet werden wird.

Digitized by Google

F. Wiesbaur S. J.: Das Vorkommen von Pyropen um Krendorf bei Laun.

Dass um Krendorf (Kröndorf, Křtěno, Křtěnov)[1]) bei Laun, zunächst zwischen Kožow und Liebshausen Pyrope vorkommen, scheint wenig bekannt zu sein. Zepharovich erwähnt weder im ersten noch im zweiten Theile seines „Mineralogischen Lexikons" etwas davon. In Katzer's „Geologie von Böhmen" wird dieses Vorkommens S. 1440 kurz gedacht und dasselbe als ähnlich mit den Verhältnissen von Meronitz kurz beschrieben. Eine von mir während der letzten Herbstferien zufällig beobachtete Stelle weicht wieder von der von Katzer beschriebenen ab, indem sie eher an das Vorkommen von Dlažkowitz — Podseditz (bei Zepharovich steht fälschlich Podsedlitz) erinnert. Ich will sie deshalb kurz beschreiben.

Ich fand die Pyrope ganz offen am Wege daliegend, der von Krendorf am Ostabhang des „Maly vrch" gegen Liebshausen führt, jedoch ganz nahe dem ersteren Orte. Mit den Pyropen fand ich auch Priesener Fossilien, was mich mehr interessirte als die Granaten, zumal ich kurz vorher am Original-Fundort der Priesener Schichten, am Kreuzberg bei Priesen nächst Postelberg, stundenlang vergebens nach solchen gesucht hatte. Das Vorkommen von Petrefacten der Priesener Schichten ist mir sehr bekannt vom Eisenbahneinschnitt zwischen den Stationen Klein-Kahn und Königswald bei Bodenbach, wo ich sie, darauf aufmerksam gemacht durch Herrn Oberlehrer Holick in Telnitz, von Teplitzer Schichten überlagert, zahlreich gefunden habe, eingestreut in dem bekannten Plänermergel oder Baculitenthon. An der erwähnten Fundstelle bei Krendorf sah ich aber von diesen Mergeln keine Spur; erst in einiger Entfernung kommen solche vor. Die Granaten und Priesener Fossilien liegen in einem Quarzschotter, der mich lebhaft an den „Belvedere-Schotter" Wiens erinnerte. Was ausser Quarz noch in dem Krendorfer Schotter vorkomme, habe ich zu wenig beachtet. Mein Hauptzweck war eben ein anderer, ein botanischer. Ich hatte in Krendorf schon früher *Glaux maritima* gefunden, vermuthete daher das gleichfalls Salz liebende, in Böhmen wenig bekannte *Taraxacum leptocephalum Reich.*, einen unansehnlichen, durch seinen fuchsröthlichen Pappus jedoch leicht erkennbaren Löwenzahn daselbst zu finden. Auf dem beschriebenen Wege fand ich ihn auch, und zwar nahe der Stelle, wo die böhmischen Granaten offen da liegen, so dass das *Taraxacum leptocephalum,* das hier nur ein sehr beschränktes Vorkommen aufweist, leicht zur Auffindung der Stelle mit den Pyropen führen kann. Auch letztere scheinen, wenigstens am Wege, keine weitere Verbreitung zu haben.

Ausserhalb Krendorf war noch immer derselbe Schotter am Wege, wenigstens noch eine Viertelstunde weit. Granaten konnte ich

[1]) Die Schreibart Krendorf, Křtěno findet sich in dem im Auftrage der k. k. Statthalterei herausgegebenen „Ortsrepertorium"; die andere (Kröndorf, Křtěnov) auf der Generalstabskarte.

Digitized by Google

keine mehr erspähen; stets jedoch gab es noch Priesener Fossilien, besonders Gastropoden. Sie schienen mir hier so zahlreich zu sein, dass man in einer halben Stunde mehr sammeln könnte, als bei Klein-Kahn an einem halben Tage. Einer der Einheimischen sagte mir, dergleichen Schnecken seien noch viel mehr weiter da oben, auf dem „höheren" Berge zu finden. Der Berg, den er mir angab, kann nur der „Sislik vrch" (Zieselberg)[1]), auch „velký vrch" (284 *m*) der Generalstabskarte sein. Unser Standpunkt war der Ostabhang des „malý vrch" (276 *m*). Ist diese Angabe des Krendorfers richtig, so kann man annehmen, dass hier Priesener Fossilien über eine Fläche von wenigstens 1 Quadratkilometer zerstreut herumliegen, Krendorf demnach einer der reichsten Fundorte hiefür sei. Vielleicht gelingt es mir heuer, mich näher davon zu überzeugen und reichlicheres Material zu sammeln.

Die wenigen Proben, welche ich bei dem beschriebenen Besuche mitgenommen habe, hat Herr Dr. Jar. Jahn freundlichst zur Bestimmung und Bekanntmachung übernommen, dem ich hiefür, sowie für das Interesse, das derselbe meinen Aufsammlungen von Klein-Kahn entgegenbringt, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mir erlaube.

A. Bittner: Ueber die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten.

Im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt 1892, S. 387—396 habe ich die Gründe auseinandergesetzt, welche mich veranlassen, gegen die von E. v. Mojsisovics versuchte Festhaltung des Namens „norisch" für gewisse aussernorische Ablagerungen und gegen die gleichzeitig versuchte Neubenennung der norischen Hallstätter Kalke auf's Entschiedenste Stellung zu nehmen.

Die erste auswärtige Stimme, die sich in dieser Angelegenheit vernehmen lässt, ist jene des Dr. E. Haug in Paris, in einer kleinen Schrift über die alpine Trias, veröffentlicht in der „Revue générale des Sciences pures et appliquées", 1893, 4. Jahrgang Nr. 8, S. 241—246. Nachdem von Haug S. 244 die Entstehung und Bedeutung der Namen „norisch" und „karnisch" besprochen und ganz richtig hervorgehoben worden ist, dass sie für die Hallstätter Kalke aufgestellt und erst später auf die übrigen alpinen Ablagerungen übertragen worden sind, geht Haug auf S. 245 zu den neuesten einschneidenden Aenderungen in der Stellung der Hallstätter Kalke, die E. v. Mojsisovics 1892 mitgetheilt hat, über. Er hebt zunächst hervor, dass die früheren theoretischen Conclusionen E. v. Mojsisovics's anfangs zwar mit einem gewissen Misstrauen aufgenommen, schliesslich aber doch ziemlich allgemein adoptirt und in den Lehrbüchern berücksichtigt worden seien. Es sei deshalb das Erstaunen unter den Stratigraphen ein

[1]) Ueber das häufige Vorkommen des Ziesels in Nordböhmen, das in der Literatur nicht verzeichnet war, berichtete ich 1893 in Nr. 3 der „Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs" S. 23 f.

Digitized by Google

grosses gewesen, als E. v. Mojsisovics vor einigen Monaten diese theoretischen Conclusionen selbst umstürzte und sogar die Basis der Theorie von den beiden Triasprovinzen als unhaltbar verliess, indem er mittheilte, dass die norische Fauna nicht unter, sondern über der karnischen liege, worüber, wie es scheint, neuere Beobachtungen keinen Zweifel lassen. Haug hebt nun weiter hervor, dass von mir mit Recht darauf hingewiesen worden sei, dass der Terminus norisch für einen Theil der Hallstätter Kalke geschaffen wurde und dass, nachdem diese norischen Hallstätter Kalke jetzt über den karnischen Hallstätter Kalken ihren Platz einnehmen, es nicht mehr möglich sei, die Schichten unter der karnischen Stufe in Südtirol, also die Buchensteiner und Wengener Schichten, als norisch zu bezeichnen, weshalb ich für diese letzteren Schichten den Namen „ladinisch" vorschlage.

Diese Frage der Nomenclatur, erklärt Haug weiter, sei ohne grosses Interesse, wichtiger sei die Constatirung der Thatsache, dass die aufeinanderfolgenden drei Faunen, die ladinische, die karnische und die norische, derselben zoologischen Provinz angehören. Und um alle Confusion zu vermeiden zwischen den ursprünglichen norischen Bildungen, die über den karnischen liegen und den ehemals als „norisch" bezeichneten, jetzt ladinischen Bildungen — schlägt Haug in einer Fussnote vor, mit E. v. Mojsisovics die norischen Hallstätter Kalke und die Dachsteinkalke als „juvavisch" zu bezeichnen, den Namen norisch aber ganz zu unterdrücken, alle Ablagerungen zwischen dem „Virglorien" und dem „Juvavien" als Etage „Tyrolien de Lapparent" [1]) zusammenzufassen und diese letztere Etage in zwei Unterétagen, „Ladinien" und „Carnien" zu gliedern.

So weit Haug. Die Angelegenheit, um die es sich hier handelt, beginnt somit in zwei bestimmte Punkte zu zerfallen, die getrennt behandelt werden müssen. Der erste betrifft die Namengebung für die aussernorischen Schichten von Buchenstein und Wengen, für welche E. v. Mojsisovics den Namen norisch, der ihnen niemals mit Recht zugekommen ist und heute weniger als je zukommt, festhalten will, und für welche ich bereits (eventuell unter Hinzuziehung der Schichten von Sct. Cassian), da sie momentan namenlos waren, den Namen ladinisch vorgeschlagen habe. Haug gibt mir in diesem Punkte vollkommen Recht gegen Mojsisovics und acceptirt auch den Namen ladinisch, ich brauche also hier nichts weiter hinzuzufügen.

Der zweite Punkt bezieht sich auf die Benennung der norischen Hallstätter Kalke, deren Namen E. v. Mojsisovics ganz ungerechtfertigter Weise durch einen neuen Terminus ersetzen

[1]) Die Etage Tyrolien halte ich für überflüssig sowol in der älteren Fassung de Lapparent's, als in der neueren sehr restringirten Fassung Haug's. Man beachte hier, dass nicht nur die norische Stufe bei Mojsisovics ihren Platz gewechselt hat, sondern dass auch innerhalb der karnischen Stufe die einzelnen Zonen wieder eine verkehrte Anordnung gegen früher einnehmen. Die scharfe palaeontologische Grenze, welche nach E. v. Mojsisovics die karnischen und norischen Hallstätter Kalke trennt, trennt nicht in gleicher Weise die Wengener und Sct. Cassianer Schichten, und es wird zunächst definitiv entschieden werden müssen, ob nicht die Sct. Cassianer Schichten, wofür eine grössere Anzahl von Gründen leicht beigebracht werden kann, zweckmässiger zur ladinischen als zur karnischen Stufe zu ziehen sein werden.

Digitized by Google

möchte. Hier tritt Haug mit einem Compromissvorschlage ein, er möchte den von E. v. Mojsisovics vorgeschlagenen Namen „juvavisch" acceptiren und den Ausdruck norisch gänzlich eliminiren. Ich erlaube mir, mich auf das Entschiedenste gegen diesen Vorschlag zu erklären, indem ich zunächst hervorhebe, dass man mir wol eben so viel Berechtigung zuerkennen wird, in dieser Frage mitzusprechen und gehört zu werden, wie Herrn Haug. Meine Gründe gegen den Vorschlag Haug's sind folgende:

Da Haug conform mit meinen Ansichten die weitere Anwendung des Namens norisch für die früher unter diesem Namen mitinbegriffenen südalpinen resp. aussernorischen Ablagerungen zurückweist und ebenfalls dafür eintritt, dass der Name norisch nur für die Hallstätter Kalke Geltung habe, so wäre es nur consequent gewesen, wenn er auch dafür eingetreten wäre, dass der Name norisch nach wie vor den Hallstätter Kalken verbleibe. Es ist logisch gar nicht möglich, zu einem anderen Schlusse zu kommen. Auch sind es ja nur Opportunitätsgründe, die Haug zu seinem Compromissvorschlage veranlasst haben. Die Furcht vor Confusionen in der Zukunft ist aber selbst für den Opportunitätsstandpunkt ein sehr schwächliches Argument, bei consequent richtiger Anwendung des Namens norisch für die Hallstätter Kalke werden eben keine weiteren Confusionen mehr in dieser Hinsicht eintreten, und soweit dieselben etwa aus den Rückbeziehungen auf die ältere Literatur hervorgehen sollten, können sie auf jeden Fall nur bei äusserster Vorsicht vermieden werden, da die bereits bestehende Verwirrung eben nicht wieder gut gemacht werden kann; sie würde aber durch Hinzufügung eines weiteren neuen Namens noch ganz erheblich gesteigert werden, da die wechselseitigen Beziehungen dadurch noch bedeutend complicirtere werden müssten. Einer der beiden Schichtcomplexe, die bisher als „norisch" vereinigt wurden, muss einen neuen Namen erhalten, darüber sind alle Parteien einig; nach meinem Vorschlage bleibt der Name norisch den Hallstätter Kalken, denen er gebührt, und die andere Schichtgruppe erhält den Namen ladinisch; Haug stimmt letzterem Theile meines Vorschlages zu, will aber auch den anderen Namen, also beide Namen, durch neue ersetzen. Mein Vorschlag ist also, ausserdem, dass er der richtigere ist, wie Niemand bezweifeln kann, auch noch der einfachere, und dass in solchen Fällen der zugleich richtigste und einfachste Vorschlag auch der beste sein muss, das dürfte wohl kaum noch bewiesen werden müssen. Es ist nur auffallend, dass man, um einem so richtigen und einfachen Vorschlage Geltung zu verschaffen, mehrere besondere Publicationen schreiben muss. Das kennzeichnet so recht den Werth des Opportunitätsstandpunktes, dem auch der Vermittlungsvorschlag Haug's entstammt. Dass es auch Herrn Haug möglich ist, ganz gut mit der von mir vorgeschlagenen Terminologie auszukommen, das beweist sein Satz S. 245, dass die ladinische, karnische und norische Fauna drei aufeinanderfolgende Faunen derselben Provinz seien. Ich freue mich, Herrn Haug versichern zu können, dass dieser Satz durchaus nicht darnach angethan ist, um missverstanden werden zu können.

Digitized by Google

Die angebliche Furcht vor Confusionen wäre nur dann begründet, wenn dieselben nach aller Voraussicht unvermeidlich wären, das ist aber hier gewiss nicht der Fall; die blosse Furcht vor möglichen Confusionen kann uns doch nicht abhalten, das zu vertreten, was consequent und richtig ist, sonst müsste man das Schreiben überhaupt aufgeben, da man jederzeit in Gefahr schwebt, missverstanden zu werden. Wollte man aber auch jeden einmal falsch angewendeten oder unrichtig übertragenen Terminus ausmerzen, wir müssten ein eigenes Comité für Nomenclatur errichten. Es bleibt in jedem solchen Falle das sicherste und einzige Remedium, den in Rede stehenden Namen auf jenen Gegenstand zu beschränken, dem er ursprünglich gegeben worden ist. Es gibt kaum einen Namen in der Stratigraphie gewisser Schichtgruppen, der nicht schon falsch angewendet und missbraucht worden wäre. Was haben beispielsweise die Partnachschichten für Wandlungen durchgemacht! Und trotzdem hat Niemand gezögert, nachdem sie neuestens durch Rothpletz, Fraas und Skuphos auf ein engbegrenztes bestimmtes Niveau reduzirt worden sind, diesen so viel missbrauchten Namen in loyaler Weise weiterzugebrauchen; und es ist meines Wissens von keiner Seite vorgeschlagen worden, denselben durch einen anderen zu ersetzen. In demselben Falle befinden sich die Carditaschichten, die Wettersteinkalke und auch die norischen Hallstätter Kalke.

Nachdem auch E. v. Mojsisovics zugeben muss, dass die Uebertragung des Namens norisch auf andere als Hallstätter Bildungen eine ganz verfehlte und unberechtigte war, gibt es ja nichts, was einfacher, näherliegend und so durchaus selbstverständlich wäre, als den Namen norisch wieder auf die Hallstätter Kalke zu beschränken. Diese Logik ist so zwingend, dass Niemand im Stande sein wird, mit sachlichen Gründen dagegen anzukämpfen. Und doch scheut man sich nicht, Opportunitätsgründe dagegen geltend zu machen, deren Schwäche augenfällig ist. Man scheint dabei nicht zu bedenken, dass Derjenige, welcher den Ausdruck norisch consequent durchaus nur in der ihm ursprünglich gegebenen Bedeutung gebraucht hat, ein unbestreitbares Recht hat, zu fordern, dass dieser Name auch in seiner ursprünglichen Bedeutung aufrecht erhalten bleibe. Denn warum sollte gerade er gezwungen sein, seine früheren Arbeiten zu corrigiren, da es doch im Gegentheile Sache Derjenigen ist, ihre diesbezüglichen Arbeiten zu berichtigen, welche den Namen norisch missbräuchlich oder unvorsichtig angewendet haben. Die erstere Forderung spricht nicht nur dem gesunden Menschenverstande, sondern auch jedem Rechtsgefühle Hohn, sie würde aber auch eventuell böse Consequenzen nach sich ziehen. Man hätte dann ein sehr einfaches Mittel in der Hand, jeden beliebigen Namen auf eine sehr leichte Art gänzlich auszumerzen; man hätte nur nothwendig, ihn einigemale nacheinander falsch anzuwenden oder ihm eine unrichtige Fassung zu geben; dann würde man das zurückziehen, gleichzeitig aber vorschlagen oder vorschlagen lassen, diesen Namen gänzlich zu eliminiren und durch einen neuen zu ersetzen, „um einer jeden künftigen Confusion vorzubeugen“. Die Schaffung zu derartigen Consequenzen führender Praejudize sollte sorgfältig vermieden werden.

Digitized by Google

Nun will ich trotzdem so weit gehen, zuzugeben, dass es unter Umständen discutirbar gewesen wäre, ob der Name „norisch" aufzugeben sei, dann nämlich, wenn E. v. Mojsisovics selbst in correcter Weise in seiner diesbezüglichen Arbeit einen dahin zielenden Vorschlag gemacht haben würde. Aber E. v. Mojsisovics ist ja im Gegentheile so weit entfernt davon, an ein Aufgeben des Namens norisch zu denken, dass er nicht einmal den einfachsten und naheliegendsten, dabei einzig richtigen Weg ergriffen hat, denselben aufrecht zu erhalten, sondern dass er im Gegentheile diesen Namen — auch gegen die Ansicht Haug's in dieser Sache — an jener Stelle aufrecht zu erhalten sucht, wo ferner zu existiren derselbe auch nicht die mindeste Berechtigung mehr hat. Wenn E. v. Mojsisovics selbst aber nicht gefürchtet hat, durch die von ihm beabsichtigte Aufrechterhaltung des Namens norisch an einer Stelle, wohin er nicht gehört, Confusionen hervorzurufen, so wird doch Haug wohl nicht befürchten dürfen, dass durch den von mir vorgeschlagenen Vorgang, den Namen norisch an seinem ursprünglichen Platze zu belassen, Confusionen entstehen werden! Wenn es E. v. Mojsisovics darum zu thun gewesen wäre, den Namen „norisch" zu eliminiren, so würde er gewiss den von Haug vorgeschlagenen Ausweg sehr leicht selbst gefunden haben. Es darf aber wohl angenommen werden, dass er diese Absicht durchaus nicht gehabt hat [1]). Es erscheint daher als ziemlich fraglich, ob mit diesem Vermittlungsvorschlage Haug's die Absichten E. v. Mojsisovics in dieser Angelegenheit in irgend einer erwünschten Weise unterstützt werden. Gewiss ist das nicht der Fall insoferne, als dieser Vermittlungsvorschlag Anregung zu weiteren Discussionen bietet, die gewiss den Absichten E. v. Mojsisovics in der Hinsicht zuwiderlaufen, da sie zur Aufhellung der Art und Weise, in welcher dieser Forscher seine Ansichten in dieser Frage durchzusetzten sucht, führen und weiteren Kreisen diesbezüglich klarere Einsicht verschaffen müssen. Es muss zur Charakterisirung dieser ganzen Streitfrage und der Methode, mit welcher hier von Seiten E. v. Mojsisovics's vorgegangen wird, auch diesmal wieder nachdrücklichst darauf hingewiesen werden, dass in der Darstellung in den Sitzber. der kais. Akad. CI., S. 8, 9, die Frage künstlich und absichtlich verwirrt wird, indem E. v. Mojsisovics behauptet, die ganze norische Stufe fehle im Salzkammergute, während es umgekehrt heissen muss, die norischen Hallstätter Kalke dürfen nicht mehr wie bisher als in den Buchensteiner und Wengener Schichten vertreten angesehen werden.

---

[1]) Hieran knüpft sich die Frage, warum denn E. v. Mojsisovics den einzig richtigen, einfachsten und sichersten Weg, seinen Namen „norisch" aufrecht zu erhalten, nicht gewählt hat, indem er ihn für die Hallstätter Kalke beibehielt und für die Buchensteiner und Wengener Schichten einen neuen Namen vorschlug, der gewiss allseitig bedingungslos angenommen worden wäre? Es sollen hieran weitere Betrachtungen vorläufig nicht geknüpft werden, es darf aber wohl diese Seite der Angelegenheit allen Jenen zum Nachdenken empfohlen werden, die etwa mit weiteren Vermittlungsvorschlägen hervortreten möchten, bevor sie dies thun.

Digitized by Google

Es gehört nur ein geringer Grad von Selbständigkeit dazu, wenn man sich einem in dieser Weise unternommenen Versuche, eine einseitig persönliche Ansicht zur Geltung zu bringen, gegenüber auf das Entschiedenste ablehnend verhält und es ist bedauerlich, wenn in einem solchen Falle zwischen dem klaren Rechte und dem offenkundigen Unrechte noch vermittelt werden will. Durch die Art und Weise, wie E. v. Mojsisovics in dieser Frage vorgeht, durch die formell incorrecte, rein persönlicher Willkür entspringende Manier, in welcher dieser Autor sowohl bei dieser als auch bei früheren Anlässen (z. B. gelegentlich der Publication meines Artikels „Zur Stellung der Hallstätter Kalke" in Verhandl. 1884, S. 99—113) in dieser Frage eingegriffen hat, um ohne Rücksichtsnahme auf bessere Erkenntniss und Begründung seine eigenen Anschauungen zur Geltung zu bringen, hat er den Anspruch, in dieser Angelegenheit mehr als billig berücksichtigt zu werden, ganz entschieden verwirkt Am allerwenigsten aber sollte er erwarten dürfen, die Verdienste, die er sich hier erworben, durch die Annahme seiner neueren Nomenclatur noch prämiirt zu sehen.

Ich wiederhole hier, was ich schon Verhandlungen 1893, S. 184 ausgesprochen habe: Es gibt keine zu Recht bestehende juvavische Stufe in der Alpinen Trias, weil die Anwendung dieses Namens erstens unnöthig ist, und zweitens ganz speciell in diesem Falle noch deshalb, weil einfach Niemand das Recht besitzt, einen in der Literatur eingebürgerten und von anderen Autoren angenommenen und in ihren Schriften verwandten Namen ohne dringende Noth, nur auf persönliches Gutdünken gestützt, also rein willkürlich, durch einen anderen zu ersetzen oder auf eine andere Schichtgruppe zu übertragen.

Herr Haug betrachtet diese ganze Angelegenheit freilich von einem viel gemüthlicheren Standpunkte, er ist der Ansicht, diese rein formelle Seite der Frage sei ohne besonderes Interesse. Ich muss mir aber erlauben, auch hier zu widersprechen. Einmal ist die Angelegenheit von einer principiellen Wichtigkeit, da es sich, wie soeben hervorgehoben wurde, darum handelt, ob einer bestimmten Person das Recht zustehe oder nicht, in der Nomenclatur der alpinen Trias beliebig schalten und walten zu dürfen, zweitens ist jede definitive Regelung derartiger Fragen an und für sich zum gegenseitigen Verständnisse und demnach für den Fortschritt der Wissenschaft eine wesentliche Vorbedingung und drittens wird dieser Frage der Namengebung in der Praxis thatsächlich von allen betheiligten Seiten eine ganz namhafte Bedeutung beigelegt. Letzteres ist gar nicht schwer zu zeigen.

Dass E. v. Mojsisovics gerade diesen Namen eine ganz besondere Wichtigkeit beimisst, braucht kaum noch hervorgehoben zu werden; er würde sie sonst nicht mit so ungewöhnlichen und gewaltsamen Mitteln aufrecht zu erhalten resp. in seinem Sinne neuanzuwenden versuchen. Aber auch andere legen diesen und der Creirung verwandter Namen eine sehr erhebliche Wichtigkeit bei. Man wolle hier

Digitized by Google

nur das Capitel über alpine Trias im Traité de Géologie von A. de Lapparent, 2. Theil, Paris 1893, S. 932—936 beachten. Da wird als Hauptergebniss der Untersuchungen der alpinen Trias die Eintheilung derselben in eine juvavische und in eine mediterrane Provinz[1]) mitgetheilt, da figuriren an hervorragendster Stelle, als Schlagworte und Ueberschriften, die älteren Namen Norien und Carnien, die überdies zu einer Etage höherer Ordnung „Tyrolien" zusammengefasst werden, da erscheinen neue Namen „Virglorien" und „Werfenien", kurz, Namen spielen eine Hauptrolle[2]). Ich zweifle auch gar nicht im Mindesten, dass Herr Haug selbst für die durch E. v. Mojsisovics's neueste Mittheilungen namenlos gewordenen Wengener und Buchensteiner Schichten sofort einen neuen Etagennamen vorgeschlagen haben würde, wenn ich das nicht schon früher besorgt hätte. Es geht da eben wie mit der Aufhissung von Flaggen auf sogenannten herrenlosen Inseln als Zeichen der Besitzergreifung. Diese Erkenntniss war auch thatsächlich der Grund, weshalb ich mich beeilt habe, den Namen „ladinisch" vorzuschlagen, nachdem ich durch mehrfache üble Erfahrungen belehrt worden war, dass es angezeigt sei, der herrschenden Geschmacksrichtung und den Ansprüchen unserer Tage wenigstens in dieser Hinsicht ein wenig entgegenzukommen.

Es sei hier ein lehrreicher Fall, welcher die Wichtigkeit der Namen als solcher schlagend beweist, angeführt. Als ich bei früherer Gelegenheit (Hernstein 1882, S. 305) gewisse tektonische Grundzüge in einem Theile der nordöstlichen Kalkalpen nachgewiesen hatte, war es mir von höchstem Interesse, aus der Literatur zu erfahren, dass diese tektonischen Eigenthümlichkeiten auch in den angrenzenden und in weiter entfernten Theilen desselben Gebietes sich wiederholen, somit offenbar eine ganz allgemeine und für das Verständniss des geologischen Baues der Nordkalkalpen (und wohl auch für die Südkalkalpen, vergl. Jahrb. 1881, 31. Bd., S. 367 etc.) überaus wichtige und wesentliche Erscheinung darstellen. Ich habe es aber unterlassen, einen besonderen Namen für diese Erscheinung der gleichsinnigen

---

[1]) Selbst in den kleinsten Lehrbüchlein, z. B. in dem Katechismus der Geologie von Dr. H. Haas, Leipzig 1893, 223 S. in kl. 8° stark, haben die nun mehr verlassenen beiden alpinen Triasprovinzen, gesperrtgedruckt Aufnahme gefunden.

[2]) Da eine Neuauflage des Lapparent'schen Lehrbuches nicht ohne bedeutende Veränderungen im Capitel „Alpine Trias auskommen wird, so dürfte es erwünscht sein, hier darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass auch die Sage vom Rückzuge des *Aegoceras* und *Amaltheus* in eine dritte Provinz, welche in den Arbeiten E. v. Mojsisovics's, zwischen 1874 und 1879 eine so wichtige Rolle gespielt hat, unberechtiger Weise in Lapparent's Lehrbuche vom Jahre 1893 wieder aufgenommen ist. Es scheint dem Verfasser ein gewisser Passus in Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. (Cephalopoden der mediterranen Provinz) X. Bd., 1882, Vorwort, S. IV entgangen zu sein und möge deshalb hier auf denselben verwiesen werden. Die Entschiedenheit, mit welcher E. v. Mojsisovics an dieser Stelle die Folgerungen, die aus dem vermeintlichen Auftreten der Gattungen *Aegoceras* und *Amaltheus* im Muschelkalk gezogen worden waren, als unberechtigt zurückweist, steht in lebhaftem Gegensatze und doch auch wieder in wohlthuendstem Einklange zu dem Zartgefühle, mit welcher er den Namen des Autors jener unberechtigten Folgerungen seinen Lesern verschweigt. Da kann man lernen, was vornehm polemisiren heisst!

Digitized by Google

Ueberschiebungen aufzustellen, da mir die Constatirung der Thatsache an und für sich bedeutsam genug schien. Herr Prof. Dr. V. Uhlig arbeitete da schon leichter und einfacher. Er brauchte in seiner Arbeit über einen Theil der karpathischen Flyschzone (Jahrb. 1888, S. 259), nachdem er das Vorkommen derselben tektonischen Erscheinungen nachgewiesen hatte, in Parenthese nur den Namen „Schuppenstructur E. Suess" anzuführen und die Sache war erledigt, ohne dass es gerade nöthig war, eingehendere Daten darüber mitzutheilen, wo und von wem diese „Schuppenstructur" eigentlich studirt und als allgemein verbreitete Erscheinung nachgewiesen worden sei. Das ist der Vortheil eines Namens für den, welcher ihn gibt und für den, der ihn anwendet. Er vereinfacht die Publication ganz enorm, wenn auch die Forschung dadurch nicht immer exacter und die Begriffe klarer zu werden brauchen (man vergl. diesbezüglich auch Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. 1887, S. 397—422 und Verhandl. 1886, S. 130—134).

Die Wichtigkeit, welche Namen an und für sich und welche demnach auch derartige Fragen der Nomenclatur besitzen, ist somit thatsächlich weit grösser, als man vielleicht von gewisser Seite bei speciellen Anlässen zugestehen möchte. Ich will da gar nicht behaupten, dass letzteres auch für Herrn Haug gilt, obwohl es nicht gerade schwer wäre, aus der Thatsache, dass er die Lapparent'sche Nomenclatur für die alpine Trias in verbesserter Form bei diesem Anlasse zu wiederholen die Gelegenheit wahrnimmt, auch den Schluss zu ziehen, dass selbst Herr Haug ein klein wenig mehr auf Namen hält, als er ober dem Striche auf S. 245 zugeben will, ich will vielmehr eben dieser letztcitirten Versicherung von seiner Seite, dass diese Frage der Nomenclatur ohne grosses Interesse sei, vollen Glauben schenken und damit gleichzeitig annehmen, dass Haug auf seine neuverbesserte Gliederung in der Fussnote S. 245 selbst nur ganz unbedeutenden Werth legt und dass er schon deshalb auch dem zweiten Theile meines Vorschlages, den Namen norisch für die Hallstätter Kalke fortzugebrauchen, als dem nächstliegenden, einfachsten und besten, ja als dem ganz allein berechtigen Vorschlage in dieser Sache seine Anerkennung und Zustimmung ferner nicht versagen wird. Denn warum sollte auch, wenn diese Frage der Nomenclatur doch nur von untergeordnetem Interesse ist, der einzige begründete und gleichzeitig so einfache Vorschlag, dieselbe endgiltig zu lösen, nicht bereitwillig von allen Seiten, also auch von Herrn Haug, acceptirt werden?!

Dass die Absicht E. v. Mojsisovics's, die ladinischen Schichten auch weiterhin noch als norisch zu bezeichnen, unberechtigt und somit undurchführbar, meine Einsprache dagegen aber berechtigt ist, gibt ja auch Herr Haug zu und deshalb bin ich überzeugt, dass er sich bei gründlicher Erwägung der Sachlage auch den nothwendigen Consequenzen seiner eigenen Anschauung nicht entziehen wird.

Ich beziehe mich zum Schlusse auf die beim internationalen Geologencongresse zu Bologna 1881 festgesetzten Regeln der Nomen-

Digitized by Google

clatur, die zunächst allerdings nur für palaeontologische Namen Geltung haben, deren Mehrzahl aber so gefasst ist, dass sie sofort auch auf die stratigraphische Nomenclatur ausgedehnt und angewendet werden könnten und sollten. Es heisst da in Rapports des Commissions internationales S. 121, 122:

3°. Der jeder Gattung oder Art beizulegende Name ist jener, mit welchem sie zuerst bezeichnet wurde, unter der Bedingung, dass die Charakterisirung veröffentlicht und klar definirt wurde.

7°. Ein Name (generischer oder specifischer Natur) kann nicht verworfen werden, weil er unpassend oder ungeeignet erscheint, selbst nicht von seinem eigenen Urheber.

8°. Wenn ein Genus unterabgetheilt wird, muss der Name aufrecht erhalten werden für jene Unterabtheilung, welche den ursprünglichen Typus enthält.

Wenn diese ganz klaren, einfachen und vernünftigen Regeln für die Nomenclatur der Species und Genera gelten, so müssen sie wohl noch erhöhte Geltung für stratigraphische Nomenclatur besitzen.

Uebertragen wir dieselben auf die Stratigraphie und speciell auf den uns beschäftigenden Fall, so erhalten wir folgende drei Thesen:

1. Die eigentlichen Hallstätter Kalke im engeren Sinne, d. h. die Schichtgruppe des *Pinacoceras Metternichii*, haben den Namen der norischen Hallstätter Kalke zu führen.

2. Der Name „norisch" kann nicht verworfen werden, weil er einem oder dem anderen Autor vielleicht nicht passend zu sein scheint; auch E. v. Mojsisovics selbst hat nicht das Recht, ihn zu verwerfen.

3. Der Name „norisch" muss derjenigen Gruppe der Hallstätter Kalke bleiben, für die er ursprünglich aufgestellt wurde und welche somit den Typus der norischen Schichten repräsentiren und immer repräsentiren werden.

Durch die stricte Aufrechterhaltung solcher Regeln wird aber jeder Confusion weit erfolgreicher gesteuert werden können, als durch Gutheissung persönlicher Willkür in der stratigraphischen Namengebung und durch entsprechende Opportunitätsvorschläge.

Digitized by Google

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1893.

Andreae, A. Das fossile Vorkommen der Foraminiferengattung Bathysiphon M. Sars. (Separat. aus: Verhandlungen des naturh.-medicin. Vereines zu Heidelberg. N. F. Bd. V., Hft. 2.) Heidelberg, C. Winter, 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.494. 8°.*)

Andreae, A. Ueber die künstliche Nachahmung des Geysirphänomens, nebst einem Nachtrag über intermittirende Springquellen ohne Dampf oder Gasgeysire. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1893. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 25 S. (1—25) mit 2 Taf. u. 1 Zinkographie. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.495. 8°.*)

Andreae, A. Ueber die Nachahmung verschiedener Geysirtypen und über Gasgeysire. (Separat. aus: Verhandlungen des naturh.-medic. Vereines zu Heidelberg. N. F. Bd. I., Hft. 1.) Heidelberg, C. Winter, 1893. 8°. 6 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.496. 8°.*)

Andrussow, N. Sur l'état du bassin de la mer noire pendant l'époche pliocene. (Separat. aus: Mélanges géologiques et paléontologiques. Tom. I. Livr. 2.) St. Pétersbourg, typ. Académie Impériale, 1893. 4°. 12 S. (165—176). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3214. 4°.*)

Bassani, F. & G. de Lorenzo. Per la geologia della penisola di Sorrento. Nota. (Separat. aus: Atti della R. Accademia dei Lincei. 1893. Ser. V. Rendiconti. Vol. II. Sem. 1.) Roma, typ. V. Salviucci, 1893. 8°. 2 S. (202—203) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.497. 8°.*)

Bather, F. A. (Referat.) An Introduction to the study of the genera of palaeozoic Brachiopoda. Part. I. By J. Hall, assisted by J. M. Clarke. (Separat. aus: Geological Magazine. Dec. III. Vol. X. 1893.) London, typ. St. Austin & Sons, 1893. 8°. 4 S. (130—133). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.498. 8°.*)

Bauer, A. Ein Blick auf die Geschichte der Alchemie in Oesterreich. (Separat. aus Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXIII, Hft. 5.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1893. 8°. 79 S. mit 1 Textfig, 1 Titelbild u. 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.499. 8°.*)

Bell, F. J. Catalogue of the british Echinoderms in the British Museum. London, Longmans & Co., 1892. 8°. XVII—202 S mit 15 Taf. Gesch. d. Brit. Museum. (*12.502. 8°.*)

Bertrand, M. Sur la continuité du phénomène de plissement dans le bassin de Paris. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XX.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1892. 8°. 48 S. (118—165) mit 11 Textfig. u. 1 Taf. (V.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.500. 8°.*)

Bertrand, M. Sur le raccordement des bassins houillers du nord de la France et du sud de l'Angleterre. (Separat. aus: Annales des mines. Paris, Vve. Ch. Dunod, 1893. 8°. 88 S. mit 8 Textfig. u. 2 Karten. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.501. 8°.*)

Bittner, A. Aus den Umgebungen von Pernitz und Gutenstein im Piestingthale. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1892.

Digitized by Google

Nr. 16). Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 13 S (398—410). Gesch. d. Autors. (*12.503. 8°.*)

Bittner, A. Decapoden des pannonischen Tertiärs. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe; Jahrg. 1893. Abthlg. I. Bd. CII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 8°. 28 S. (10—37) mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.504. 8°.*)

Bittner, A. Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes Zone 14, Col. XII. Gaming—Mariazell. (Separ. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1893, Nr. 8.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 21 S. (65—85) mit 8 Profilen im Text. Gesch. d. Autors. (*12.505. 8°.*)

Bittner, A. Neue Koninckiniden des alpinen Lias. (Separat. aus: Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 12 S. (133—144) mit 1 Taf. (IV.) Gesch. d. Autors. (*12.506. 8°.*)

Bittner, A. Partnachschichten mit *Koninckina Leonhardi* im Thale von Kaltenleutgeben nächst Wien. (Separ. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1893, Nr. 7.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 4 S. (161—164). Gesch. d. Autors. (*12.507. 8°.*)

Bittner, A. Ueber die Gattung *Oncophora*. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog Reichsanstalt 1893, Nr. 6.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 4 S. (141—144.) Gesch. d. Autors. (*12.508. 8°.*)

Brentari, O. Guida di Monte Baldo. (Annuario della Società degli Alpinisti Tridentini. XVII.) Bassano, typ. Sante Pozzato, 1893. 8°. 176 S. mit 9 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.509. 8°.*)

Bukowski, G. v. Ueber den Bau der südlichen Sudetenausläufer östlich von der March. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichanstalt 1893, Nr. 5.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 8 S. (132—139). Gesch. d. Autors. (*12.510. 8°.*)

Canavari, M. Insetti del carbonifero di S. Lorenzo nel Monte Pisano. (Nota preventiva.) Spiralirostrina, nuovo genere di cefalopodo trovato nel miocene di Sardegna. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali. Vol. VIII.) Pisa, typ. F. Nistri & Co., 1892. 8°. 2 S. Gesch. d. Autors. (*12.511. 8°.*)

Canavari, M. Note di malacologia fossile II. (Separat. aus: Bullettino della Società malacalogica italiana. Vol. XVI.) Pisa, typ. F. Nistri & Co., 1892. 8°. 9 S. (65—73) mit 1 Taf. (IV.) Gesch. d. Autors. (*11.841. 8°.*)

Choffat, P. Sur les niveaux ammonitiques du Malm inférieur dans la contrée du Montejunto, Portugal. Phases peu connues du développement des Mollusques. (Separ. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 17 avr. 1893.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1893. 4°. 3 S. Gesch. d. Autors. (*3215. 4°.*)

Curie, J. & G. Flamand. [Explication de la deuxieme édition de la carte géologique provisoire de l'Algérie au 1/800.000; par A. Pomel. Suivie d'une] Étude succincte sur les roches éruptives de cette région. Alger, 1890. 4°. Vide: Pomel, A. (*3213. 4°.*)

Dahlgren, E. W. Sveriges offentliga bibliotek; Stockholm. Upsala, Lund, Göteborg. Accessions-Katalog. VII. 1892. Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1893. 8°. VIII—386 S. Gesch. (*10.586. 8°.*)

(Dagincourt.) Annuaire géologique, universel, revue de géologie et paléontologie, dirigée par L. Carez & H. Douvillé. Année, 1891. Tom. VIII. Fasc. 4. Paris, 1893. 8°. (*9601. 8°.*)

Dale, T. N. On the structure and age of the Stockbridge limestone in the Vermont valley. (Bull. Geol. Soc. Am. Vol. III. 1891—1892. pg. 514—519.) 5 S. mit 2 Textfig. u. 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.512. 8°.*)

De Launay, L. Traité des gîtes minéraux et metallifères. Paris, 1893. 8°. 2 Tom. Vide: Fuchs, E. & L. De Launay. (*12.518. 8°.*)

Dreger, J. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch- und Donatiberges in Südsteiermark. (Separat. aus: Verhandlungen der k k. geolog. Reichsanstalt. 1893. Nr. 4.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 7 S. (92—98.) Gesch. d. Autors. (*12.513. 8°.*)

Eck, H. Das Bohrloch bei Sulz betreffend. Stuttgart, 1893. 8°. 2 S. Gesch. d. Autors. (*12.514. 8°.*)

Digitized by Google

Fallot, E. Sur la disposition des assises cretacées dans l'intérieur du bassin de l'Aquitaine et leurs relations avec les terrains tertiaires. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 6. Févr. 1893.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1893. 4°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3216. 4°.*)

Fraas, E. Die Irpfelhöhle im Brenzthale, Württemberg. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 14 S. (1—14). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.515. 8°.*)

Fraas, E. Neues und Altes über die Ichthyosaurier. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. XLIX. 1893.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 4 S. (XXXIX—XLII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.516. 8°.*)

Frech, F. Die Gebirgsformen im südwestlichen Kärnten und ihre Entstehung. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVII. 1892.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1892. 8°. 48 S. (349—396) mit 1 Textfig., 7 Taf. (XIII—XIX) u 1 Karte (Blatt 6.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.517. 8°.*)

Fuchs, E. & L. de Launay. Traité des gîtes minéraux et metallifères. Cours de géologie appliquée de l'école supérieure des mines. Paris, Baudry & Co. 1893. 8°. 2 Tom. [CXI—823 S. und 1004 S. mit 390 Textfig. u. 2 color. Karten.] Lwdbde. Gesch. d. Verlegers. (*12.518. 8°.*)

Fugger, E. Salzburgs Seen. III. (Separ. aus: Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Bd. XXXIII.) Salzburg, typ. J. Oellacher & Co., 1893. 8°. S 39—50 mit Taf. XIV—XX u. 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*11 536. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Lfg. 8. (S. 753—832.) Cassel, 1892. 8°. Kauf. (*9393. 8°.*)

Gümbel, C. W. Geologische Mittheilungen über die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin und ihre Nachbarschaft, nebst Bemerkungen über das Gebirge bei Bergün und die Therme von Pfäfers. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der kgl. bayer. Akademie d. Wissenschaften, 1893. Bd. XXIII., Heft 1.) München, typ. Fr. Straub, 1893. 8°. 101 S. Gesch d. Autors. (*12 519. 8°.*)

Haas. H. J. Vorweltliche Lateritbildung in Skandinavien und ihre Beziehungen zum Tertiär und Diluvium Norddeutschlands. (Separat. aus: „Ausland". 1893. Nr. 11—12.) Stuttgart, J. G. Cotta, 1893. 4°. 6 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3217. 4°.*)

Hall, J. Palaeontology af New-York. Vol. VIII. An indroduction to the study of the genera of palaeozoic Brachiopoda. Part. I. (Assisted by J. M. Clarke.] Albany, Ch. van Benthuysen & Sons, 1892. 4°. XVI—367 S. mit 37 Textfig u. 44 Taf. Gesch. d. Geolog. Survey of New-York (*123. 4°.*)

Hampson, G. F. The Macrolepidoptera heterocera of Ceylon. [Illustrations of typical specimens of Lepidoptera heterocera in collection of the British Museum. Part. IX] London, Longmans & Co. 1893. 4°. V—182 S. mit 20 Taf. (CLVII—CLXXVI.) Gesch. d Brit. Museum. (*3218. 4°.*)

Hartl, H. Vergleiche von Quecksilber-Barometern mit Siede-Thermometern (Separat. aus: Mittheilungen des k. u. k. militär-geograph. Institutes. Bd. XII. 1892.) Wien, R. Lechner, 1893. 8°. 75 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.520. 8°.*)

Haug, E. Sur l'étage Aalénien. (Separ. aus: Compte rendu des séances de la Société géologique de France; 5. Dec. 1892.) Paris, 1892. 8°. 3 S. (CLXXIV—CLXXVI.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.521. 8°.*)

Haug, E. Études sur les Ammonites des étages moyens du systeme jurassique I et II, genres Sonninia et Witchellia. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XX.) Paris, typ. Le Bigot Fréres, 1893. 8°. 57 S. (277—333) mit 3 Taf. (VIII—X.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.522. 8°.*)

Hodge, J. M. The Big Ston Gap coalfield. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; Febr. 1893.) New-York. 1893. 8°. 17 S. mit 2 Textfig. und Discussion (3 S.) Gesch. d. Instituts. (*12.523. 8°.*)

Hoernes, R. Der Querbruch von Santa Croce und die Bildung der Schutt-

Digitized by Google

massen von Cima Fadalto und der Rovine di Vedana bei Belluno. Briefliche Mittheilung an Herrn C. A. Tenne. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLIV. 1892.) Berlin, W. Hertz, 1892. 8°. 5 S. (347—351). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.524. 8°.*)

Hoernes, R. Erdbebenkunde. Die Erscheinungen und Ursachen der Erdbeben, die Methoden ihrer Beobachtung. Leipzig, Veit & Co., 1893. 8°. VI 452 S. mit zahlreichen Textfig. u. 2 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*12.525. 8°*)

Hoffmann, A. Einiges über die Aufstellung von Lagerstättensammlungen. (Separat. aus: Zeitschrift für praktische Geologie. Jahrg. 1893. Heft 5) Berlin, J. Springer, 1893. 8°. 3 S. (186 189) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.526. 8°*)

Howorth, H. H. The glacial nightmare and the flood; a second appeal to common sense from the extravagance of some recent geology. London, Sampson Low & Co., 1893. 8°. 2 Vols. Gesch. (*12.527. 8°.*)

Jahn, J. J. Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silur-Formation. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLII. 1892.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 66 S. (397—462) mit 8 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.528. 8°.*)

Jahn, J. J. Zur Frage über die Bildung des Erdöls. (Separat. aus: Jahrbuch der k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLII. 1892.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892. 8°. 16 S. (361—376). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.529. 8°.*)

Jentzsch, A. Bericht über die Verwaltung des Provincialmuseums im Jahre 1892. (Separat. aus: Schriften der physikal.-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg. Jahrg. XXXIII. 1892.) Königsberg i. Pr., 1892. 4°. 15 S. (61—75) mit 3 Taf. (V—VIII). Gesch. d. Autors. (*3219. 4°.*)

Kilian, W. Sur l'existence de phénomènes de recouvrement aux environs de Gréoulx (Basses Alpes) et sur l'age de ces dislocations. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 5. dec. 1892.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1892. 4°. 3 S. (Zwei Exemplare.) Gesch. d. Autors u. d. Dr. A. Bittner. (*3220. 4°.*)

Kišpatić, M. Stiva iz Ljubić-planine kod Prnjavora. (Separat. aus: Glasnika Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini. 1893. I.) Sarajevo, Zemaljska Štamparija, 1893. 8°. 7 S. Gesch. d. Autors. (*12.530. 8°.*)

Klinggraeff, H. v. Die Leber- und Laubmoose Ost- und Westpreussens. Herausgegeben mit Unterstützung des westpreussischen Provincial-Landtages vom westpreussischen botanisch-zoologischen Verein. Danzig, typ. A. W. Kafemann, 1893. 8°. XIII—317 S. Gesch. d. westpreuss. botan.-zoolog. Vereins. (*12.531. 8°.*)

Koch, A. Földtani észleletek az Erdélyi medencze külömbözö pontjain. — Geologische Beobachtungen an verschiedenen Punkten des siebenbürgischen Beckens. Nr. V—VI. (Separat. aus: Orvos-természettudományi Értesitö. 1893.) Kolozsvár, 1893. 8°. 20 S. (35—54) ungarischer Text und 9 S. (91—99) deutscher Text mit 1 Taf. (II). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.420. 8°.*)

Kokscharow, N. v. Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. XI. S. 97 bis 137 u. Register zu Bd. I—XI. St. Petersburg, 1892. 8°. Gesch. (*1698. 8°.*)

Lapparent, A. de. Traité de géologie; 3. édition. Part. II. Fasc. 4 (pag. 1121—1280). Paris, F. Savy, 1893. 8°. Kauf. (*12.457. 8°.*)

Leppla, A. Ueber den Bau der pfälzischen Nordvogesen und des triadischen Westriches. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt. 1892.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1893. 8°. 68 S. (23—90) mit einigen Textfig. u. 2 Taf. (IV—V) Gesch. d. Autors. (*12.532. 8°.*)

Löwl, F. Die Tonalitkerne der Riesenferner in Tirol. (Separat. aus: Petermann's Mittheilungen. 1893. Heft 4—5.) Gotha, J. Perthes, 1893. 4°. 14 S. (73—82, 112—116) mit mehreren Textfig. u. 1 Karte (Taf. VI). Gesch. d. Autors. (*3221. 4°.*)

Lorenzo, G. de. Per la geologia della penisola di Sorrento. Nota. Roma, 1893. 8°. Vide: Bassani, F. & G. de Lorenzo. (*12.497. 8°.*)

Digitized by Google

Major, Forsyth C. J. On some miocene Squirrels, with remarks on the dentition and classification of the Sciurinae. (Separat. aus: Proceedings of the Zoological Society of London. 1893.) London, 1893. 8°. 37 S. (179—215) mit 4 Taf. (VIII—XI). Gesch. d. Autors. (*12.533. 8°.*)

Margerie, E. de & F. Schrader. Sur une nouvelle carte géologique des Pyrénées françaises et espagnoles. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 26. dec. 1892.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1892. 4°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3222. 4°.*)

Nies, F. Dr. Ueber Münzmetalle und sogenannte Ausbeutemünzen. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1893.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 14 S. (137—150). Gesch. d. Autors. (*12.534. 8°.*)

Pergens, E. Bryozoaires du sénonien de Sainte-Paterne, de Lavardin et de la Ribochere (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. VI. 1892. Procès-verbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis & Ceuterick, 1893. 8°. 18 S. (200—217). Gesch. d. Autors. (*12.535. 8°.*)

Philippson, A. Ueber die Typen der Küstenformen. (Separat. aus: v. Richthofen-Festschrift.) Berlin, D. Reimer, 1893. 8°. 40 S. mit 17 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.536. 8°.*)

Philippson, A. Zweiter Reisebericht. Karditsa, Thessalien. 13. April 1893. (Separat aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XX. 1893.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1893. 8°. 3 S. (236—238). Gesch. d. Autors. (*12.537. 8°.*)

Pomel, A. Explication de la deuxième édition de la carte géologique provisoire de l'Algérie au 1/800.000. Suivie d'une étude succincte sur les roches éruptives de cette région; par J. Curie et G. Flamand. Alger, typ. Fontana & Co., 1890. 4°. VII—217—100 S. Gesch. d. Services de la carte géolog. de la France. (*3213. 4°.*)

Pompeckj, J. F. Palaeontologische Beziehungen zwischen den untersten Liaszonen der Alpen und Schwabens. Vortrag. (Separat. aus: Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLIX. 1893.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 14 S. (XLII—LIV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.538. 8°.*)

Powell, J. W. The geologic map of the United States. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; feb. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893 8°. 11 S. Gesch. d Instituts. (*12.539. 8°.*)

Procházka, J. Ueber die Fauna der durch das Bohrloch nächst Gross-Opatovice durchteuften Neogengebilde. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 8 S. (125—132). Gesch. d. Autors. (*12.540. 8°.*)

Quereau, E. C. Ueber die Ergebnisse seiner Forschungen in der Iberger Klippen-Region. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLIV. 1892.) Berlin, W. Hertz, 1892. 8°. 5 S. (553—557). Gesch d. Dr. A. Bittner. (*12.541. 8°.*)

Richter, P. E. Literatur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen. Nachtrag I. Dresden, A. Huhle, 1892. 8°. 43 S. Gesch. (*11.406. 8°.*)

(Richthofen, F. v.) Festschrift; Ferdinand Freiherrn von Richthofen zum sechzigsten Geburtstage am 5. Mai 1893 dargebracht von seinen Schülern. Berlin, D. Reimer, 1893. 8°. [VIII]—418 S. mit 1 Portrait Richthofen's, vielen Textfig. u. 11 Taf. Karten u. Profile. Gesch. d. Festausschusses (*12.542. 8°.*)

Ristori, G. Contributo alla fauna carcinologica del pliocene italiano. I Crostacei fossili di Monte Mario. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. XI.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1889. 8°. 25 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.543. 8°.*)

Ristori, G. Il bacino pliocenico del Mugello. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII. Fasc. 3.) Roma, typ. dei Lincei, 1889. 8°. 37 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.544. 8°.*)

Digitized by Google

Ristori, G. Un nuovo crostaceo del Giappone. — Ancora sui depositi quaternari del Casentino. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; 17. nov. 1889.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1889. 8°. 4 S (4—7). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.545. 8°.*)

Ristori, G. Risposta alle osservazioni fatte dal Prof. Gaudry sul genere a cui furono da me riferiti gli avanci fossili della Scimmia di Valdarno. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali. Vol. VIII.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1892. 8°. 3 S. (35—37). Gesch. d. Autors. (*12.546. 8°.*)

Rosiwal, A. Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa. I—IV. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1892 u. 1893.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1892—1893. 8°. 4 Thle. Gesch. d. Autors. (*12.547. 8°.*)
Enthält: I. A. Bistrau. — B. Swojanow. — Ibid. 1892. 13 S. (Verh. 1892, S. 288—300) mit 3 Textfig.
II. C. Bogenau und Krzetin. — D. Lettowitz. — E. Kunstadt. — Ibid. 1892. 12 S. (Verh. 1892, S. 332—343.)
III. F. Der Süden und das Thal der Schwarzawa. — G. Oehls. — H. Rowetschin. — Ibid. 1892. 12 S. (Verh. 1892. S. 381—392.)
IV. [Ueberblick über die ausgeschiedenen Formationen.] Ibid. 1893. 8 S. (Verh. 1893, S. 146—153.)

Rosiwal, A. Ueber die Härte. (Vorträge der Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXIII. Heft 17.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1893. 8°. 46 S. mit 4 Textfig. u. 1 Taf. Gesch. d. Autors (*12.548. 8°.*)

Rosiwal, A. Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893. Nr. 5.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 3 S. (130—132). Gesch. d. Autors. (*12.549. 8°.*)

Rosiwal, A. Vorläufige Mittheilung über eine neue Methode der Härtebestimmung durch Schleifen. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Jahrg. XXX. 1893.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 8°. 3 S. Gesch. d. Autors. (*12.550. 8°.*)

Rosiwal, A. Zur Fauna der Pötzleinsdorfer Sande. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893.) Wien, typ. Brüder. Hollinek, 1893. 8°. 8 S. (81—88). Gesch. d. Autors. (*12.551. 8°.*)

Rothwell, R. The mineral industry, its statistics, technology and trade, in the United States and other countries from the earliest times to the end of 1892. Vol. I. New-York, Scientific Publishing Co., 1893. 8°. XXIII—628 S. (*12.552. 8°.*)

Sandberger, F. v. Das Erzvorkommen von Cinque valle bei Roncegno im Val Sugana ca. 30 Km. östlich von Trient. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der kgl bayer. Akademie. 1893. Bd. XXIII.) München, typ. F. Straub, 1893. 8°. 18 S. (199—216). Gesch. d. Autors. (*12.553. 8°.*)

Schmidt, C. Ueber zwei neuere Arbeiten, betreffend die Geologie des Kaiserstuhles im Breisgau (Separat. aus: Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. X. Heft 2.) Basel, 1893. 8°. 23 S. (255—277) mit 1 Taf. (VIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.554. 8°.*)

Schrader, F. Sur une nouvelle carte géologique des Pyrénées françaises et espagnoles. Paris, 1892. 4°. Vide: Margerie, E. de & F. Schrader. (*3222. 4°.*)

Smith, W. G. Guide to Sowerby's models of British Fungi in the departement of botany, British Museum. London, 1893. 8°. Vide: (Sowerby, J.) (*12.555. 8°.*)

(Sowerby, J.) Guide to Sowerby's models of British Fungi in the departement of botany, British Museum. By W. G. Smith. London, typ. Hazell, Watson & Viney, 1893. 8°. 82 S. mit 93 Textfig. Gesch. d. Brit. Museum. (*12.555. 8°.*)

Stapff, F. M. Ueber die Zunahme der Dichtigkeit der Erde nach ihrem Innern. (In: Verhandlungen der physik. Gesellschaft in Berlin.) Jahrg. XI. Nr. 8.) Berlin, 1892. 8°. 12 S. (80—91). Gesch. d. Autors. (*12.556. 8°.*)

Stapff, F. M. Eine zerbrochene Fensterscheibe. (Separat. aus: Berg- und

Digitized by Google

hüttenmänn. Zeitung „Glück auf". 1893. Nr. 26.) Essen, typ. G. D. Bädeker, 1893 8°. 16 S, mit 6 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.557. 8°.*)

Steinmann, G. Die Moränen am Ausgange des Wehrathals. (Separat. aus: Bericht über die XXV. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Basel.) 5 S. mit 1 Textfig. Gesch. (*12.558. 8°.*)

Steinmann, G. Ueber die Ergebnisse der neueren Forschungen im Pleistocän des Rheinthals. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog Gesellschaft. Bd. XLIV. 1892) Berlin, W. Hertz, 1892. 8°. 6 S. (541—546). Gesch. (*12.559. 8°.*)

Stelzner, A. W. Ueber die Zinnerzlagerstätten von Bolivia. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLIV. 1892.) Berlin. W. Hertz, 1892. 8°. 3 S. (531—533). Gesch. (*12.560. 8°.*)

Teller, F. Ueber den sogenannten Granit des Bachergebirges in Steiermark. (Separat. aus: Verhandlungen der k k. geolog. Reichsanstalt. 1893. Nr. 7.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 14 S. (169—182). Gesch. d. Autors. (*12.561. 8°.*)

Tietze, E. Beiträge zur Geologie von Galizien. Folge VII. Die Aussichten des Bergbaues auf Kalisalze in Ostgalizien. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k geolog. Reichsanstalt. Bd XLIII. 893. Heft 1.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 86 S (89—124) mit 1 Taf. (III). Gesch d. Autors. (*11.925. 8°.*)

Toula, F. Der Bergsturz am Arlberge und die Katastrophe von Saint Gervais (Aus: Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXIII. Heft 14.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1893. 8°. 56 S. mit 12 Textfig. u 5 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.562. 8°.*)

Toula, F. Die Miocänablagerungen von Kralitz in Mähren. Vorläufige Mittheilung. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VIII. Heft 2.) Wien, A. Hölder, 1893 8°. 11 S. Gesch. d. Autors (*12.563. 8°.*)

Toula, F. Eine geologische Reise in die Dobrudscha. (Aus: Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXIII. Heft 16.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1893. 8°. 62 S. mit 12 Textfig. Gesch. d Autors. (*12.564. 8°.*)

Toula F. Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien. (Separat aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1893. Bd. I.) Stuttgart E Schweizerbart, 1893. 8°. 4 S. (97—100). Gesch d. Autors (*12.565. 8°.*)

Toula, F. Zur Geologie der Bucht von Olmütz in Mähren. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1893. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8° 6 S. (105—110) mit 1 Taf. (VI). Gesch. d. Autors. (*12.566. 8°.*)

Walther, J. Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Theil I. [Bionomie des Meeres. Beobachtungen über die marinen Lebensbezirke und Existenzbedingungen.] Jena, G. Fischer, 1893. 8°. XXX—196 S. Kauf. (*12.567. 8°.*)

Whiteaves. J. F. Notes on the Ammonites of the cretaceous rocks of the district af Athabasca, with descriptions of four new species. (Separat. aus: Transactions of the Royal Society of Canada. Section IV. 1892.) Ottawa, 1892. 4°. 11 S. (111—121) mit 4 Taf. (VIII—XI). Gesch. d. Geolog Survey of Canada. (*3223. 4°.*)

Whiteaves, J. F. Notes on the Gasteropoda of the Trenton limestone of Manitoba, with a description ot one new species. (Separat. aus: Canadian Record of science; april 1893.) 12 S. (317—328) mit 2 Textfig. Gesch. (*12.568. 8°.*)

Wright, G. F. Evidences of glacial man in Ohio (Separat. aus: The Popular Science Monthly; for may 1893.) New-York, D. Appleton & Co., 1893. 8°. 11 S. mit 9 Textfig. Gesch. d Dr. A. Bittner. (*12 569. 8°.*)

Zehenter, J. Die Mineralquellen Tirols mit vorzüglicher Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung auf Grund der vorhandenen Daten. (Separat. aus: Zeitschrift des Ferdinandeums. Folge III. Heft 37.) Innsbruck, typ. Wagner, 1803. 8°. 141 S. Gesch. d. Autors. (*12.570. 8°.*)

Digitized by Google

Zirkel, F. Lehrbuch der Petrographie. Zweite, gänzlich neu verfasste Auflage. Bd. I. Leipzig, W. Engelmann, 1893. 8°. X—845 S. Kauf (*12.571. 8°.*)

Zujovic, J. M. Sur les roches éruptives de la Serbie. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 12. juin 1893.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1893. 4°. 3 S. Gesch. d Autors. (*3224. 4°.*)

Zujovic, J. M. Sur les terrains sédimentaires de la Serbie. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 5. juin 1893.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1893. 4°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*3225. 4°.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 10. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Rzehak. Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens. — C. Moser. Bericht über den Stand des Quecksilber-Bergbaues im Wippachthale in Innerkrain. — E. Böse und H. Finkelstein. Nochmals die mitteljurassischen Brachiopodenschichten bei Castel Tesino. — M. Kišpatić. Meerschaum aus Ljubić-planina bei Prnjavor in Bosnien. — Reise-Berichte: F. v. Kerner. Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis in Dalmatien. — A. Bittner. Aus der Umgebung von Schwarzau im Gebirge. — Gejza v. Bukowski. Reisebericht aus dem südlichen Dalmatien.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Rzehak: Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens.

In der neueren Literatur des Wiener Beckens und selbst in einigen Lehrbüchern der Palaeontologie werden nicht selten Fundorte von Miocaenfossilien angeführt mit Zusätzen, die auf Irrthümern bezüglich der geographischen Lage dieser Orte beruhen. Diese Irrthümer pflanzen sich aus einer Abhandlung in die andere fort und wenn auch damit kein weiterer Schaden geschieht, so bleiben es doch immer Irrthümer, die auch zu Unzukömmlichkeiten führen können und deren Beseitigung daher wünschenswerth erscheint. Um nur einen Fall hervorzuheben, sei erwähnt, dass sich *Fasciolaria moravica* R. Hoernes und Auinger bisher noch niemals in Mähren gefunden hat, — lucus a non lucendo! Die umfassende Speciesbezeichnung ist nur auf den Umstand zurückzuführen, dass R. Hoernes und Auinger in ihrem bekannten Werke die genannte Schnecke aus Niederleis beschreiben, diesen niederösterreichischen, von der mährischen Grenze fast ebenso weit wie von Wien entfernten Ort, jedoch irrthümlich nach Mähren verlegen. Derselbe Fehler findet sich auch in den „Elementen der Palaeontologie" von R. Hoernes (pag. 95, bei der Abbildung der *Stylocara exilis Rss.*) und im „Handbuch der Palaeontologie" von K. Zittel, II. Band (pag. 204, 235, 236, 262).

Der bekannte Fundort Steinabrunn liegt zwar nahe an der mährischen Grenze, jedoch schon in Niederösterreich; dass auch

Digitized by Google

dieser Ort mitunter nach Mähren versetzt wird, ist wohl auf eine ältere Angabe von A. E. Reuss zurückzuführen, welcher in seiner Beschreibung der marinen Tertiärschichten Böhmens (Sitzgeber. der k. k. Akad. d. Wiss. Wien, 39. Bd.) ganz ausdrücklich und wiederholt von „Steinabrunn in Mähren" spricht.

Zittel schreibt in dem erwähnten Handbuche an mehreren Stellen: „Steinabrunn bei Wien", was wegen der grossen Entfernung der beiden Orte doch wohl nicht gut gesagt werden kann. In demselben Werke heisst es auch: „Kienberg bei Wien", obwohl diese Localität auf mährischem Boden gelegen ist. Der Name kommt, nebenbei bemerkt, keiner Ortschaft zu, sondern einigen zu der nahe gelegenen Stadt Nikolsburg gehörigen Culturlandparcellen; in Nikolsburg selbst ist der Name wenig bekannt.

Die wohlbekannte Localität „Parzteich" soll richtiger „Parzinsel" heissen; der ehemals, hier (bei Nikolsburg) bestandene Teich existirt lange nicht mehr, wohl aber eine kleine Kuppe, die jetzt von der Eisenbahn durchschnitten wird und die bekannte Fossilienfundstätte enthält. Diese Kuppe bildete in dem ehemaligen Teiche eine Insel und wird als „Parzinsel" heute noch bezeichnet, während den Parzteich Niemand mehr kennt.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Localität Triebitz in Böhmen und nicht in Mähren liegt, wie Hilber (Conch. aus d. mittelsteir. Med. Sch., Sitzgsber. Ak. d. Wiss. 1879, 79. Bd., pag. 435) angibt.

Dr. Carl Moser. Bericht über den Stand des Quecksilber-Bergbaues im Wippachthale in Innerkrain.

Das Auftreten von gediegen Mercur in den eocenen Sandsteinen bei Manče nächst Wippach, worüber ich seiner Zeit berichtete, und welcher Bericht auch in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichs-Anstalt Jahrg. 1890 Nr. 13 Aufnahme fand, hatte zur Folge, dass ein Geldconsortium, die Dresdener Creditbank, die Gegend mit Freischürfen belegte. — Genau an derselben Stelle, wo die ersten Funde gemacht wurden, hat man auf Mercur geschürft. Nachdem jedoch gegen die Tiefe hin das Quecksilber abnahm und sich auch keine weitere Erzbildung zeigte, hat das genannte Consortium die Waschung des Schotters an den Mündungen der Wippachquellen vornehmen lassen, wo sich ebenfalls Quecksilber in Tröpfchen zwischen dem Alluvialgebilde vorfand. Diese auffallende Thatsache veranlasste das Consortium eine der Wippachquellen zu verfolgen, um auf jene Schichten zu stossen, welche das flüssige Metall enthalten. Da es mir selbst nicht möglich war, an Ort und Stelle die Fortschritte in Augenschein zu nehmen, so lasse ich hier den Bericht des Berg-Ingenieurs G. Pollet folgen, der wörtlich lautet: Den Stollen Nr. 1 in Tabor, einer an den Gehängen des Nanos Berges gelegenen im Volksmunde so genannten Localität, war bis auf 102 *m* Länge in den Nanos nach

Digitized by Google

der allgemeinen Hauptrichtung 9ᵏ 0ᵒ, zugleich der muthmasslichen unterirdischen Wasserlaufrichtung des beim Vollmundloche entspringenden Wippach-Armes, getrieben und kam bei dieser Länge nach Durchörterung von zwei offenen Spalten, die sich gegen die Tiefe hin erweiterten und dann Wasser führten, in lehmiges Gebirge, welchem viele Kalksteinbruchstücke in allen Grössen und immer scharfkantig, eingebettet waren. Das Niveau der Stollensohle war am niedrigsten Wasserstande der Wippachquellen, was für den Betrieb beim geringsten Wassersteigen sofort eine Unterbrechung zur Folge hatte. Dieser Umstand und das weiche Gebirge, welches theueren Abbau verlangt hätte, bestimmten uns zur Auflassung des Stollens Nr. I.

Aehnliches Schicksal erfuhr der Streckenbetrieb in den unter dem Starygrad gelegenen Belahöhle, aus der nach lange andauernden Regen oder nach starken Gewittern ebenfalls Wasser hervorkommt. Hier war die Bewetterung so ungünstig, dass nach einigen Sprengungen die Gase einen Aufenthalt in der Höhle unmöglich machten.

Statt dieser beiden Schurfbaue wurde der jetzige Stollen II hinter dem gräflich Lanthierischen Podskalogarten in Betrieb genommen nach der die Nanos-Kreideschichten direct verquerenden Richtung 4ᵏ 11ᵒ, um am kürzesten geradlinigen Weg ins Berginnere zu gelangen. Derselbe ist heute auf 44 *m* Länge vorgekommen und bewegt sich in festem dichten Kreidekalk, reich an Versteinerungen vorherrschend Rudisten. — Die Betriebskosten stellen sich per Meter auf circa 28 fl. Das Consortium beabsichtigt mittelst Brand'scher Gesteinsbohrmaschinen jetzt den Betrieb zu forciren, nur müsste zum Betrieb derselben erst aus der gräflichen Mühle die Wasserkraft erworben werden — worüber noch Verhandlungen nöthig sind.

Neben dem Schurfstollenbetrieb wurden zahlreiche Waschversuche mit Wippachsand gemacht und konnte im heurigen wasserarmen Frühjahre eine grössere Waschprobe durchgeführt werden, deren Resultat 0·02 Percent Merkurgehalt im Wippachsande auf 1 *m* Tiefe ergab. Bei dieser Tiefe stellt sich plötzlich Letten und Lehm mit Kalkgeroll gemischt ein und ohne jeden Merkurgehalt. Die Längenausdehnung des merkurhaltenden Flussbettes reicht von den Quellen hinter Dollenz — Gasthaus bis zur steinernen Brücke — natürlich von den Quellen nach abwärts, fortwährend sich verringernd. Bei diesen kläglichen Resultaten ist natürlich an eine Gewinnung nicht zu denken und bleibt einfach das Aufsuchen der Erzlagerstelle im Nanosstocke die Hauptsache.

Emil Böse und **Heinrich Finkelstein.** Nochmals die mitteljurassischen Brachiopodenschichten bei Castel Tesino.

Bei Gelegenheit einer Besprechung (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893, Heft 7) unserer Arbeit über „die mitteljurassischen Brachiopodenschichten bei Castel Tesino (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892,

Digitized by Google

pag. 265—302, Taf. 17 und 18)" geht Herr Bittner auf eine Anmerkung genauer ein, welche sich auf der ersten Seite unserer Arbeit befindet. Der Wortlaut dieser Note ist folgender: „Uhlig spricht in seinem Referate über diese Arbeit (N. Jahrb. f. Min. 1884 I, pag. 365) die Vermuthuug aus, dass die Schichten von Croce di Segau in den Lias (Sospiroloschichten) gehörten; er stützt sich dabei zum Theil auf Bittner's Referat über dieselbe Arbeit (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1883, pag. 162—163). Es scheint jedoch, als ob Bittner nicht der Meinung Uhlig's gewesen sei, denn er sagt in der Besprechung der Arbeit de Gregorios (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1886, pag. 180 ff.), er halte es auch heute noch für das Wahrscheinlichste, dass die Schichten von Croce di Segan mit jenen Rhynchonellenschichten der gelben Kalke und Oolithe von S. Vigilio übereinstimmten".

Herr Bittner behauptet nun, wir sprechen in dieser Anmerkung die Ansicht aus, er habe die Schichten 1886 nicht für liasisch gehalten; vielleicht aber hätten wir auch mit diesem „sonderbaren Citat" nur der Vermuthung Ausdruck geben wollen, dass die Rhynchonellen-Scichten der Etschbucht und Judicariens nicht liasisch, sondern jurassisch seien. Beide Deutungen des Herrn Bittner's sind unrichtig; er hat offenbar in dem ersten Theile unserer Anmerkung das in Klammern gesetzte Wort „Sospiroloschichten" übersehen, in welcher Ansicht wir dadurch bestärkt werden, dass er es auch bei der Wiedergabe unserer Worte ausgelassen hat. Allerdings ist durch ein Versehen im Anfang unserer Fussnote das Wort „unterer" vor „Lias" ausgefallen, durch welches der Satz sofort klar gewesen wäre. Wir wollten also in der Note die Ansicht Uhlig's, dass die Schichten unterer Lias seien, derjenigen Bittner's gegenüberstellen, dass sie den Rhynchonellenschichten der Oolithe von S. Vigilio gleichwerthig seien. Da nun früher von Finkelstein an der von Herrn Bittner selbst herangezogenen Stelle die Ansicht des Herrn Referenten von dem oberliasischen Alter dieser Rhynchonellenschichten genau wiedergegeben und völlig acceptirt worden ist, so dürfte der Schluss, dass wir Sospiroloschichten und oberliasische Rhynchonellenschichten einander gegenüberstellen wollten, wohl näher gelegen haben, als der vom Referenten gezogene.

1883 sagte Herr Bittner (l. c.): „Auch die Schichten von Croce di Segan dürften gleichaltrig mit jenen sein, welche schon von E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe, pag. 426, von Val Tesino angeführt und für liasisch (etwa gleich Sospirolo) erklärt wurden". Nun war aber bereits 1879 durch Uhlig's Arbeit über die Brachiopodenschichten von Sospirolo nachgewiesen worden, dass diese in den unteren Lias gehören. Hätten wir also angenommen, dass Herr Bittner in den soeben citirten Worten es als seine eigene Meinung hingestellt hätte, dass die Schichten von Croce di Segan unterliasisch seien, so hätten zwischen den Worten des Herrn Bittner von 1883 und denjenigen von 1886, welche noch dazu mit einem „Auch heute noch" beginnen einen Widerspruch finden müssen. Wir nehmen also an, dass Uhlig sich geirrt habe, und Herr Bittner in dem

Digitized by Google

oben citirten Satze nur die Meinung des Herrn von Mojsisovics wiedergäbe.

Was nun Herrn Bittner's zweite Deutung unserer Worte angeht, so können wir in diesen nichts entdecken, was ihn zu der Annahme berechtigte, wir hätten vielleicht der Vermuthung Ausdruck geben wollen, die Rhynchonellenchichten der Etschbucht und Judicariens seien nicht liasisch, sondern jurassich. Wir haben uns nicht über die Stellung der Rhynchonellenschichten der Etschbucht und Judicariens ausgesprochen, weil wir keinerlei Ursache hatten, darauf einzugehen. Wir vertreten die Ansicht, dass die Kalke von Tesino gleichaltrig sind mit jenen des Rothensteins, des Laubensteins sowie auch des Mte. Peller bei Cles. Die beiden ersteren Localitäten vertreten die Opalinus- und Murchisonce-Zone, der letzte mindestens die Opalinus-Zone. Mehr haben wir nicht behauptet.

Wir müssen hier noch auf einen zweiten Punkt des Referates eingehen. Unser Material wurde fast ganz aus einer einzigen, etwa der Mitte des Complexes angehörigen Bank gewonnen, und die übrigen Blöcke, mochten sie nun aus höherem oder tieferen Stellen stammen, enthielten genau dieselbe Fauna. Man muss also die Fauna ganz zum Lias oder ganz zum Dogger rechnen, eine Theilung ist nicht möglich. Wir hatten angegeben, dass unter dem Strassburger Material eine echte *Rh. belemnitica* vorhanden sei, dass also entweder diese Species auch im Dogger vorkommen müsse, oder dass vom Sammler das betreffende Exemplar versehentlich in das Doggermaterial geworfen sein müsse. Herr Bittner meint nun, es sei die dritte Möglichkeit vorhanden, dass am Mte. Agaro auch Petrefacten führender Lias vorhanden sei, ja dass vielleicht selbst ein Theil der Brachiopodenkalke diesem angehören könne. Diese dritte Möglichkeit fällt aber doch unter die von uns angeführte zweite; denn wenn an jener Stelle auch Lias mit *Rh. belemnitica* vorkommt, so hat er doch sicherlich nicht mit unseren mitteljurassischen Brachiopodenschichten zu thun, und jenes Exemplar ist durch Versehen in das Doggermaterial hineingekommen. Für das von uns aus eingehendsten untersuchte Profil, nämlich dasjenige des Hauptfundplatzes, halten wir, auf Grund des Vorkommens der beschriebenen Brachiopoden auch in den tiefsten Lagen der weissen Kalke, das Vorhandensein von liasischen Brachiopoden-Schichten für so gut wie ausgeschlossen.

M. Kišpatić. Meerschaum aus Ljubić-planina bei Prnjavor in Bosnien. (Stiva iz Ljubić-planine kod Prnjavora; Glasnik zem. umzeja u Bosni i Hercegovini, 1893, I. Sarajevo.)

Meerschaum, der am nordwestlichen Abhang der Ljubić-planina in Reljevac bei Branešci zur Pfeifenfabrikation gegraben wird, erwies sich in chemischer Zusammensetzung sehr ähnlich einzelnen Vorkommnissen in Klein-Asien und Griechenland.

Digitized by Google

Eine chemische Analyse ergab:

	Procent
$Si\,O_2$	61·09
$Mg\,O$	25·87
$Fe_2\,O_3$	2·59
$H_2\,O$	10·47
	100·02

nebst etwa 14 Procent hygroskopisches Wasser in lufttrockener Probe. Von Kohlensäure und Kalk war keine Spur vorhanden.

In Gesellschaft mit Meerschaum findet man ziemlich viel auch Magnesit, der gewöhnlich mit mehr oder weniger Magnesiahydrosilikat verunreinigt vorkommt und es ist höchst wahrscheinlich, dass v. John (Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina, Wien 1880) und Tscherne (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1892, 2) ein ähnliches Material zur Untersuchung erhielten, indem beide Forscher in dem Meerschaum, welchen sie zur Untersuchung erhielten, eine grössere Menge von kohlensaurer Magnesia vorfanden.

Reise-Berichte.

Dr. Fritz v. Kerner. Ueber die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis in Dalmatien (Ende Juni bis Ende Juli 1893).

Die bisherigen Untersuchungen waren vorzugsweise den im Südwesten des Monte Promina dem Kreidekalk eingefalteten Eocänablagerungen gewidmet. Dem Beginne der Detailaufnahme ging ein genaues Studium der verschiedenen Gesteinsschichten und der an ihren Grenzen auftretenden geognostischen Verhältnisse voraus.

Der nahe westlich von Dernis vorbeiziehende Eocänkalkstreifen wurde von der Cikolaschlucht nordwestwärts bis zum Kartenrande (N. O. Section) und südostwärts bis gegen den grossen Crni vrh (bei Mosec) hin aufgenommen. Das tiefste, auf die Kreide unmittelbar folgende Glied der Protocän-Stufe bilden hier die Cosinaschichten, indem die unteren Foraminiferenkalke vollständig fehlen. Die Cosinaschichten sind als harte, kieselige Kalke mit muschligem Bruche entwickelt und enthalten eine mässig reiche Fauna, in welcher Potamiden, Melaniden und insbesondere Hydrobien vorherrschen. Typische Characeenkalke konnten hingegen bislang nicht aufgefunden werden. Die Farbe dieserSüsswasserkalke ist vorwiegend ein blasses, gelblich- oder bräunlich-grau, die unmittelbar an den Rudistenkalk stossenden Bänke sind jedoch häufig braungelb, dunkelroth und tiefbraun gefärbt.

Bei diesen Gesteinsbänken wurde die Eigenfarbe durch die äussere graue Verwitterungsschichte nicht völlig verdeckt; sie fallen im Gewirre grauer Felszüge schon aus einiger Entfernung durch graurothen oder graugelben Farbenton auf und erleichtern so ungemein

Digitized by Google

die directe Verfolgung der Grenzlinie zwischen Kreide und Protocän. Auf die Cosinaschichten folgen blassgelbe Kalke mit kleinen Foraminiferen, denen sich ganz allmälig Alveolinen hinzugesellen, welche schliesslich vorherrschend werden. An diese blassen Alveolinenkalke reihen sich solche von dunkelrosenrother Farbe, die stellenweise in blassrosa, röthlichgrau und grau übergeht. Diese rothen und grauen Kalke sind sehr fossilreich und enthalten ovale, spindel- und stabförmige Alveolinenarten von sehr verschiedener Grösse gemengt. Eine Nummulinenfauna ist in diesem, dem Monte Promina zunächst liegenden Eocänstreifen nicht vertreten. Die Grenzlinie zwischen dem marinen Eocän und der liburnischen Stufe wurde an der Basis der fossilreichen rothen Alveolinenkalke gezogen, so dass die blassgelbgefärbten Kalke, in welchen, ohne dass ihre petrographische Beschaffenheit eine Aenderung erführe, die Alveolinen ganz allmälig verschwinden, noch dem Protocän zufielen. Zwischen dem marinen Eocän und den obereocänen Conglomeraten und Breccien ist an manchen Orten ein Lager braunrothen Eisenthones, an vielen Stellen eine Zone von schiefrig plattigen Zügen graugelber oder ziegelrother sandiger Kalke und Breccien eingeschaltet. Diese Grenzzone der Conglomeratablagerungen tritt landschaftlich sehr auffällig hervor und erleichtert so in hohem Maasse die directe Verfolgung der Grenzlinie zwischen Mittel- und Obereocän. Die Breite des zwischen Kreide und Conglomerat nahe westlich von Dernis verlaufenden Eocänkalkbandes ist viel geringer, als sich nach der Uebersichtsaufnahme ergeben würde; zudem liegt dasselbe etwas weiter nordostwärts, im Bereiche der Mosec Planina östlich von der Kammlinie, während es auf der Karte der Generalaufnahme längs dem Westgehänge der Planina verläuft.

Die Westgrenze des von dem besprochenen Eocänstreifen im Osten begleiteten Kreidekalkzuges wurde vom Westrande des Kartenblattes (S. O. Section) bis gegen Moseć hin aufgenommen. Diese Grenzlinie liegt um durchschnittlich zwei Kilometer nordöstlicher, als auf der Karte der Uebersichtsaufnahme angegeben ist. Bis in die Nähe von Suljać stösst hier an die Kreide unmittelbar obereocäne Breccie, vielfach mit Einschaltung einer mehr oder minder breiten Zone ziegelrother, schiefriger Grenzgesteine; erst eine Viertelstunde nordwestlich von dem genannten Gehöfte fügt sich auch da ein schmales Band eocäner Kalke ein. Dasselbe besteht vorwiegend aus Cosinaschichten mit derselben Fauna, demselben Gesteinshabitus und denselben dunkelgefärbten unteren Grenzbänken, wie die Cosinaschichten des correspondirenden Eocänzuges im Nordosten. Die Zonen des oberen Foraminiferenkalkes und des Alveolinenkalkes sind zum Theile sehr schmal, zum Theile ganz fehlend. Eine Nummulinenfauna ist, gleichwie in dem nordöstlich von Kreiderücken der Moseć Planina eingefalteten marinen Eocän auch in dem die Südwestflanke dieser Planina begleitenden Eocänbande nicht vorhanden.

Die Aufnahme der zu beiden Seiten des Kreiderückens der Mideno Planina verlaufenden Eocänzüge wurde vor einiger Zeit begonnen, aber noch nicht zum Abschlusse gebracht.

Digitized by Google

Dieselben sind viel breiter und von grösserem Faunenreichthume, als die vorhin besprochenen Züge. Die obere Abtheilung der liburnischen Stufe ist hier nicht nur durch blassgelbe Kalke, sondern auch durch weisse, plattig-schiefrige, sowie durch sandig-merglige Kalke vertreten und enthält in diesen letzteren eine reiche und gut erhaltene limnische Gastropodenfauna. Im Mitteleocän erscheinen ausser rothen Alveolinenschichten auch blasse, zum Theile Mürbsandige Kalke mit reicher Entwicklung von Nummulinen und stellenweise mit einer Molluskenfauna von marinem Typus.

Es ist noch ungewiss, ob sich hier die versuchte kartographische Scheidung von Alveolinen- und Nummulinenkalk mit eventueller Ausscheidung einer Mischfaunenzone wird durchführen lassen und ob es möglich sein wird, auch im Protocän eine auf der Karte allgemein durchführbare Gliederung vorzunehmen. Die Lage der Grenzlinien der zu beiden Seiten der Mideno Planina verlaufenden Eocänbänder ist so, wie sie auf der neuen Uebersichtskarte angedeutet erscheint, wogegen auf der Karte der Generalaufnahme der nordöstliche Streifen um etwa ein Kilometer zu weit südwestlich, der südwestliche noch gar nicht verzeichnet war. Das Nummulitenkalkband dieses letzteren ist von jenem, welches den bei den Kerkafällen von Scardona vorbeiziehenden Protocänstreifen begleitet, durch eine, auch auf der neuen Uebersichtskarte noch nicht ausgeschiedene Conglomeratzone getrennt, welche eine Fortsetzung des bei Dubrawice verlaufenden Conglomeratzuges zu sein scheint.

Im Gebiete des Monte Promina wurde mit dem Detailstudium der unteren und oberen Conglomerate, der Mergel und Plattenkalke begonnen und die Abgrenzung dieser vier Hauptschichtencomplexe in Angriff genommen.

Die genaue Gliederung derselben wird die Hauptaufgabe des zweiten Aufnahmemonates bilden. Der ungemein häufige Wechsel von reinen Mergeln, mergligen Kalken, Kalksandsteinen, fein- und grobkörnigen Conglomeraten in oft ganz dünnen Lagen gestaltet die Horizontirung complicirt. Der Hauptsache nach konnten in der mittleren Schichtreihe zwei, eine untere und eine obere, durch mächtige Conglomeratbänke getrennte Mergelzonen und darüber eine Zone häufiger Wechsellagerung von Conglomerat, Kalksandstein und Mergel unterschieden werden.

In den Mergeln des Torrente Kozarine, des Torrente Butkovina und des Grabens bei Varoš wurden bisher nur eine spärlichen Gastropodenfauna und unbestimmbare pflanzliche Reste, in den mergligen Kalken am Südende des Prominarückens ein Lager von ziemlich gut erhaltenen Blattabdrücken gefunden. Unter den letzteren liessen sich die Gattungen *Ficus*, *Laurus*, *Cinnamomum*, *Apocynophyllum*, *Andromeda*, *Dombejopsis*, *Celastrus*, *Caesalpinia* und *Cassia* erkennen.

Digitized by Google

A. Bittner: Aus der Umgebung von Schwarzau im Gebirge.

Der Markt Schwarzau liegt genau an der Stelle, an welcher der Schwarzafluss den mächtigen, aus der Gegend der unteren Triesting und Piesting herstreichenden Gebirgswall von Dachsteinkalken durchbricht, welche auf eine weite Strecke hin das nördlich sich ausbreitende Hauptdolomitgebiet von der Mariazell-Buchberger Aufbruchzone scheiden. Die beiden Berge oder Kämme, welche bei Schwarzau diesem Dachsteinkalkwalle zufallen, sind (im Osten) der Hanlesberg (auch Handlesberg — 1369 Meter) und (im Westen) der Obersberg mit dem Ahornstein (1464). Von Osten, aus der Gegend des Voisthales, erscheint der Hanlesberg thatsächlich, wie weiter östlich die Oelerkette, die Dürrewand und die Vordermandling, als einförmiger Kamm, der von einer nach Süd geneigten Platte von Dachsteinkalk gebildet wird; nur die Felskuppe des Dürrensteins ragt ziemlich unvermittelt aus seiner höheren Südabdachung hervor. Allein von Westen, von Schwarzau gesehen, bietet der Hanlesberg ein ganz verschiedenes Bild. Mächtige Felswände, unter denen der Falkenstein besonders hervortritt, steigen hier nahezu aus dem Thalgrunde empor und erheben sich einerseits im Gipfel der Langen Wand bis zu 1122, anderseits in den massigen Felsklötzen des Hanlesgipfelzuges bis zu 1312 Meter Höhe. Sie figuriren auf den Karten bisher als Dachsteinkalke. Unter ihnen nimmt der Hauptdolomit östlich im Grunde des Thales bei Schwarzau selbst nur gerade den Fuss des Abhanges ein, während er gegenüber auf der Westseite bis unter die Gipfel des Ahornsteines, also über 1300 Meter Seehöhe ansteigt und erst hier oben die wenig mächtige Platte des Dachsteinkalkes trägt. Die Unconformität beider Thalseiten in der Enge bei Schwarzau ist also eine augenfällige. Aber auch die lithologische Entwicklung und das landschaftliche Bild der Kalkmassen, welche die Schwarzauer Felswände bilden, stimmt nicht mit den wohlbekannten Merkmalen der Dachsteinkalke überein, insbesondere fehlen die mächtige, regelmässige Bankung und die mergeligen Zwischenlagen, wogegen eine dünnplattige Schichtung auftritt. Es war deshalb geboten, nach Petrefacten zu suchen und es gelang auch, in dem ziemlich fossilarmen, allenthalben nur Crinoidenauswitterungen in grösserer Menge aufweisenden Gesteine zunächst einzelne Belemniten, dann Caprinen- oder Diceras-artige Bivalven, endlich auch Nerineen aufzufinden und gleichzeitig die Unterlagerung durch den Complex der Dachsteinkalke, Kössener Schichten und Liasgesteine festzustellen, so dass damit das oberjurassische Alter dieser Kalkmassen des Hanlesberges erwiesen ist. Dieselben nähern sich lithologisch am meisten den Oberalmer Schichten Salzburgs und gleichaltrigen Ablagerungen des Kitzberges bei Pernitz im Piestingthale, nehmen aber stellenweise bereits den Charakter der Plassenkalke an. Ueber ihnen lagert eine mächtige Masse von Gosaukreide, bestehend aus Inoceramenmergeln vom Aussehen der Nierenthaler Schichten, aus festen Sandsteinen, aus Orbitolitengesteinen und aus mächtigen Massen von hellen und rothbunten Rudistenkalken, die stellenweise das An-

Digitized by Google

sehen von Triaskalken besitzen. Diese Kreideablagerungen des Hanles sind schon länger bekannt. Auch sie steigen zu grossen Höhen (bis gegen 1200 Meter) an und in ihr Verbreitungsgebiet fallen die Gehöfte der fünf Hanles- resp. Falkensteinbauern mit ihren hochliegenden prächtigen Waldwiesen, die dem Hanlesberge einen so grossen landschaftlichen Reiz geben. Diese hier am Hanlesberge sich wiederholende Vereinigung von Oberjura mit Oberer Kreide scheint eine ziemlich constante Erscheinung zu sein; sie findet sich an den meisten Stellen, an welchen oberjurassische Ablagerungen ähnlichen Charakters auftreten, so am bereits obenerwähnten Kitzberge bei Pernitz, an der Thorsteinkette bei Gams in Obersteiermark, am Untersberge bei Salzburg.

Der Schwarzafluss entsteht nahe nördlich oberhalb Schwarzau durch die Vereinigung des Rohrer Zellenbaches mit dem Trauchbache und dem Paxwasser. Auch an dieser Stelle prägt sich die Ungleichheit der Thalseiten, die bei Schwarzau so scharf hervortritt und die wohl auf eine ähnliche transversale Störung, wie jene des Erlafgebietes (Scheibbs-Mariazeller Transversallinie) zurückzuführen sein mag, noch deutlich genug aus. Im Westen des Zellenbaches erhebt sich nämlich aus den umgebenden waldigen Dolomitbergen eine höhere ausgedehnte Kuppe von mehr kalkigen Gesteinen, der Grössenberg (1033 M.), von dessen Hauptmasse der untere Trauchbach einen Theil abtrennt. Die Gesteine, welche diese Schlucht des unteren Trauchbaches, das Tiefenthal, aufschliesst, sind vorherrschend dunkel gefärbt. Sie erscheinen bisher als Opponitzer Kalke ausgeschieden, so wie die Hauptmasse des nordöstlich benachbarten Unterberggebietes, von welcher im Vorjahre gezeigt werden konnte, dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach dem Muschelkalke zufalle. Letzteres gilt nun ganz bestimmt auch von den dunklen Kalken des Grössenberges und des Tiefenthales nördlich von Schwarzau. Es fanden sich in denselben nicht selten mehrere sehr bekannte und verbreitete Arten der alpinen Muschelkalk-Brachiopodenfauna, vor allem *Spirigera trigonella Schaur. sp.*, neben ihr *Spiriferina Köveskalliensis Suess* und *Rhynchonella decurtata Gir.* Die Beschaffenheit des Gesteins und die Erhaltung der Petrefacten erinnert lebhaft an westlicher liegende Vorkommnisse dieses Niveaus der Umgebungen von Annaberg und Kienberg-Gaming. Es dürften sich demnach die meisten der mitten im Hauptdolomitgebiete der niederösterreichischen Kalkalpen liegenden, bisher für Opponitzer Kalke gehaltenen ausgedehnteren Kalkmassen nicht als solche, sondern als dem Muschelkalke angehörend erweisen lassen.

Ein interessantes, petrefactenführendes Vorkommen, das dem Opponitzer Kalke (resp. den Carditaschichten) zugezählt werden muss, wurde dafür an der Basis der oberen, plateaubildenden Kalkmassen des Kuhschneeberges nachgewiesen. Es finden sich hier nämlich zu einem Gesteinszuge vereinigt dunkle, zähe, rostig verwitternde Kalke mit Korallen, schwarze Mergelkalke erfüllt von grossen Cidaritenkeulen, hellere Kalke mit Korallen und zahlreichen Amphiclinen eines Typus, der in den westlicheren Carditaschichten sehr verbreitet ist, endlich schiefrigplattige Mergelkalke voll zerdrückter Bivalven ganz ähnlich den bekannten Opponitzer Mergelplatten — eine Vergesellschaftung

Digitized by Google

von Gesteinstypen, welche den Schluss, dass man es hier mit Opponitzer Kalken zu thun habe, zu einem vollauf berechtigten macht. Dieselben sind nicht nur das bisher bekannte südlichste Vorkommen dieses Niveaus in dem östlichen Theile der niederösterreichischen Kalkalpen, sondern noch deshalb von besonderem Interesse, weil sie der Masse des Schneeberges selbst angehören, in welcher dieses Niveau petrefactenführend und lithologisch gut charakterisirt bisher nicht bekannt war. An jener Stelle, an welcher die Hochgebirgskorallenkalke des Schneeberges am weitesten nach Norden vorgreifen, vereinigen sie sich somit gleichzeitig mit einer Faciesentwicklung des nächsttieferen Niveaus, die sonst mehr an das nördlicher liegende Gebiet gebunden erscheint. Auch die Analogie mit der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt, an welcher von mir vor Kurzem ebenfalls Carditaschichten nachgewiesen werden konnten, muss hier hervorgehoben werden.

Als eines letzten Vorkommens von einigem Interesse sei eines Aufbruches von Schiefergesteinen im Preinthale westlich von Schwarzau — also im Bereich der Buchberg-Mariazeller Aufbruchszone — gedacht, in welchem Gesteine zu Tage treten, die nicht mehr als Werfener Schiefer erklärt werden können, sondern mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit einem älteren Schieferniveau, etwa jenem der Quarzphyllitgruppe, zugewiesen werden müssen. Es würde daraus hervorgehen, dass auch innerhalb der Nordkalkalpen Aufbrüche älterer Schiefergesteine nicht vollständig fehlen. Dass es gerade die Buchberg-Mariazeller Aufbruchszone ist, in welcher sie erscheinen, kann nach dem, was man über das Wesen dieser Störungszone weiss, nicht überraschen.

Das Mitgetheilte dürfte genügen, um zu zeigen, dass auch die als geologisch ziemlich einförmig geltende Gegend von Schwarzau, die zudem einem Blatte angehört, welches durch die gediegene Aufnahmsarbeit von L. Hertle als das bestbekannte innerhalb der nordöstlichen Kalkalpen gelten muss, bei grösserem Zeitaufwande und genauer Begehung noch eine erhebliche Anzahl neuer und unbekannter, theilweise auch die geologische Colorirung stark beeinflussender Daten zu liefern vermag, was im Interesse der weiteren genaueren Durchforschung dieses wichtigen Gebietes hervorgehoben und betont sein soll.

Gejza v. Bukowski. Reisebericht aus dem südlichen Dalmatien.

Castell Lastua, am 16. Juli 1893.

Von meinem bisherigen Aufenthalte in dem Gebiete südlich von Cattaro, das zu untersuchen mir heuer als Aufgabe zufiel, wurde die meiste Zeit dem Studium der stratigraphischen Verhältnisse in einzelnen Durchschnitten, welche die günstigsten Bedingungen für die Lösung der herantretenden Fragen boten, und grösseren Orientirungstouren, welche naturgemäss einer Detailaufnahme vorausgehen müssen, gewidmet.

Digitized by Google

Es wäre wohl verfrüht, heute schon, nach kaum vierwöchentlicher Begehung des Terrains detaillirte Mittheilungen über stratigraphische oder tektonische Verhältnisse dieses geologisch zwar sehr interessanten, dabei aber ziemlich schwierigen und während der Sommermonate nicht leicht zu bereisenden Küstenstriches machen zu wollen, um so mehr, als die Grundlage für die Beurtheilung der wesentlichsten Fragen erst die genaue Untersuchung des aufgesammelten palaeontologischen Materials wird abgeben können.

Deshalb beschränke ich mich auch im Folgenden darauf, bei der Angabe der wichtigsten Touren, welche bis nun gemacht wurden, die geologischen Ergebnisse nur in den allgemeinsten Zügen kurz zu berühren.

Die ersten Orientirungstouren habe ich von Cattaro aus über den Gebirgsrücken zwischen dem Golf von Cattaro und der Bai von Teodo unternommen. Als wesentlichstes Ergebniss derselben kann ich die Auffindung zahlreicher Fossilien, darunter der Monotis-ähnlichen Bivalven in den für obere Triasgebilde geltenden hornsteinführenden Plattenkalken des Vermač anführen. In Folge dieses Fundes erscheint also die schon von F. v. Hauer vermuthete Identität der genannten Plattenkalke mit jenen vom Scoglio Katič und von Castell Lastua, welche die gleichen Versteinerungen einschliessen, palaeontologisch sicher festgestellt.

In dem Gebiete von Krtole zwischen der Bai von Teodo und der Bai von Traste wurde ferner auf einer Excursion das Vorhandensein der oberen Kreide constatirt. Die Halbinsel von Krtole und Luštica, auf der die geologische Uebersichtskarte nur Nummuliten- und Alveolinenkalk und Flysch angibt, scheint zu nicht geringem Theile aus Rudistenführendem oberen Kreidekalk aufgebaut zu sein. Den Uebergang vom Kreidekalk zum Nummulitenkalk vermitteln hier dunkle, sandige, stark bituminös riechende Kalke, ähnlich jenen Schichten, die im Triestiner Karst, beispielsweise bei Repen Tabor, die untere Kreide repräsentiren. Die obersten Lagen dieser bituminösen Kalke enthalten bereits in grosser Menge Nummuliten.

Von Cattaro begab ich mich sodann über Budua nach Castell Lastua, wo mit der genauen Untersuchung bestimmter beschränkter Gebirgsantheile begonnen wurde. Einzelne Profile, die in diesem Terrain von der Küste bis zur montenegrinischen Grenze gezogen wurden, versprechen dadurch, dass es mir geglückt ist, in der Mehrzahl der petrographisch unterscheidbaren Schichtglieder Fossilien zu entdecken, Klärung in die Stratigraphie der mächtigen Kalkmassen zu bringen. Besonders interessant zeigt sich in dieser Beziehung der Durchschnitt von der Küste zu dem aufgelassenen Fort Preseka.

Ganz zuletzt habe ich endlich zum Zwecke allgemeiner Orientirung den südlichsten Theil Dalmatiens, die Gegend Spizza besucht. Es wurden von Sutomore aus Touren ausgeführt einerseits zur südlichsten Landesgrenze, gegen Antivari, andererseits in das Gebiet von Veligrad und Haj Nehaj. Dieselben waren insofern auch von Glück begünstigt, als palaeontologische Funde eine gewisse Sicherheit für die Deutung bestimmter Horizonte zu liefern die Hoffnung gestatten.

Digitized by Google

Ich unterlasse es, jetzt schon, ohne vorherige Untersuchung der gesammelten Fossilien bezüglich der beiden letztgenannten Terrains in den stratigraphischen und Altersfragen bestimmte Mittheilungen zu machen, zumal die Fossilien, obwohl nicht selten gut erhalten, doch nicht von der Art sind, dass man einen solchen Versuch ohne eingehende Vergleiche, im Terrain wagen könnte. Nur über zwei Beobachtungen will ich hier kurze Bemerkungen von allgemeinerem Gesichtspunkte vorbringen.

Eine in dem südlichsten Küstenstriche Dalmatiens bisher ungenügend bekanntgewesene Thatsache besteht in der verhältnissmässig sehr grossen Verbreitung gewisser eruptiver Gesteine. Während der Uebersichtsaufnahme wurden Eruptivmassen nur in einem Aufbruche, an der damaligen Monarchiegrenze, tief unterhalb Preseka nachgewiesen und hier als Melaphyr bestimmt.

Es zeigt sich nun jetzt, dass dieses Eruptivgestein nur mit sehr geringen Unterbrechungen auf der ganzen Erstreckung von Buljarica an bis gegen Antivari an einer parallel dem Gebirgs- und Schichtenstreichen laufenden Linie auftritt. Ein weiterer grosser Aufbruch desselben befindet sich auch in der nordwestlichen Fortsetzung dieser Linie bei Becič unweit Budua.

Diese Eruptivmassen, die ich nun als Melaphyr bezeichne, sind streckenweise von mächtig entwickelten Tuffen und Tuffsandsteinen begleitet, in denen ich Spuren später möglicherweise näher bestimmbarer Fossilien aufgefunden habe. Von Wichtigkeit ist es dabei, dass diese Tuffgesteine hier für die Stratigraphie eine grosse Bedeutung zu erlangen scheinen. Ob wir es daselbst, wie bis jetzt angenommen wurde, mit Aequivalenten der Wengener Schichten zu thun haben, darüber wird wohl erst die Bestimmung der jetzt entdeckten Fossilienspuren eine Entscheidung herbeiführen.

Die zweite Beobachtung betrifft den geologischen Aufbau des Terrains im Grossen.

So weit heute die Untersuchungen reichen, lässt sich sagen, dass das dalmatinische Küstengebiet südwärts von Budua hauptsächlich der oberen Trias angehört. Dabei ist zu bemerken, dass es in der oberen Trias hier kaum einen Schichtencomplex gibt, der nicht entweder durch wohlerhaltene und zahlreiche Versteinerungen oder wenigstens durch vereinzelte Fossilienspuren charakterisirt wäre.

Für die Vertretung der Juraformation, welcher nach der Uebersichtskarte in der Zusammensetzung dieses Terrains eine wichtige Rolle zukommt, konnten bis nun palaeontologische Beweise nicht erbracht werden. Es zeigt sich heute schon, dass der Jura, auch wenn derselbe während der weiteren Untersuchungen noch nachgewiesen werden sollte, hier keineswegs eine so grosse Verbreitung haben kann, wie man bis jetzt geglaubt hat.

Die Kreide nimmt an dem Aufbaue dieses Küstenstriches einen verhältnissmässig sehr geringen Antheil.

Von alttertiären Ablagerungen wurde nur Flysch beobachtet. Derselbe breitet sich mitunter über weite Strecken aus und tritt häufig in scheinbarer vollkommener Concordanz mit den Triasgebilden

Digitized by Google

auf, ohne aber hiebei, wie man zunächst wohl vermuthen möchte, synklinale Einfaltungen in denselben zu bilden.

Was endlich das Schichtenstreichen anbelangt, so zeigt sich dasselbe hier durchwegs nach Nordwest gerichtet. Die Schichten sind zum grösseren Theil nach Nordost geneigt. In den Fällen, wo das entgegengesetzte Verflächen herrscht, hat dieses seinen Grund zumeist nicht in normaler Faltung, sondern in Störungen. Ueber die letzteren mehr zu berichten wird erst möglich sein bei einer genaueren Darstellung der geologischen Verhältnisse.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 8.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

N°. 11. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. 1. Berichtigung zu R. Hoernes' neuester Mittheilung über die Sotzkaschichten. 2. Einige Bemerkungen zu Gauthier's Besprechung meiner Mittheilung „Ueber *Parabrissus* und einige andere alttertiäre Echiniden-gattungen. — Reise-Berichte: F. v. Kerner. Zweiter Bericht über die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis in Dalmatien. — Dr. E. Tietze. Aus der Gegend von Landskron in Böhmen. — Literatur-Notizen: L. v. Ammon.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner: Berichtigung zu R. Hoernes' neuester Mittheilung über die „Sotzkaschichten".

Im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1884, 34. Band, 448 ff. habe ich in meiner Arbeit „Die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor" gewisse einschlägige Publicationen von Prof. R. Hoernes in Graz einer Kritik unterzogen. Dass dieselbe berechtigt war, geht am klarsten daraus hervor, dass Prof. Hoernes auf dieselbe bisher nicht geantwortet hat. Anstatt nun auf meine damalige Kritik direct zu erwiedern oder das Eingeständniss zu machen, dass er in vielen Punkten Unrecht gehabt habe, hat Hoernes seither zu wiederholten Malen versucht, einzelne Punkte meiner Arbeit mit sachlichen Gründen zu widerlegen, wogegen sich ja nichts einwenden lässt oder aber auch mit absichtlicher Ignorirung meiner Ansichten und meiner ganzen Arbeit seine eigenen Anschauungen zu verbreiten und zur Geltung zu bringen. Wie weit ihm das bisher gelungen ist, davon mag sich Jedermann, der sich für diese Dinge interessirt, überzeugen durch Nachschlagen meiner Erwiederungen: „Zur Altersbestimmung des Miocaens von Tüffer" in Verhandl. 1889, S. 269—273; „Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer" in Verh. 1890, S. 136—143; „Die sarmatischen und vorsarmatischen Ablagerungen der Tertiärbucht von Tüffer-Sagor" in Verh. 1890, S. 283—290; auch Verh. 1892, S. 216, 217. Herr Prof. Hoernes ist aber durch einige Misserfolge — und das ist auch eine lobenswerthe Eigenschaft — nicht abzuschrecken, und so hat er denn einen neuen Angriffspunkt gesucht und gefunden,

Digitized by Google

den er in seiner neuesten Schrift über die Kohlenablagerungen von Radeldorf, Stranitzen etc. (veröffentlicht in den Arbeiten des naturw. Vereines für Steiermark Jahrg. 1892) zu einer Polemik gegen mich ausspinnt, deren Ausgangspunkt so untergeordneter und nebensächlicher Natur und deren Gedankengang so durch und durch unrichtig und unlogisch ist, dass man wohl sagen darf, sie überschreite in gewisser Hinsicht die Grenze des überhaupt Erlaubten. Ich würde auch Anstand genommen haben, darauf zu antworten, wenn ich nicht den Grundsatz hätte, jede Polemik aufzunehmen und durchzuführen und wenn ich nicht wüsste, dass neben den schriftlichen Auseinandersetzungen immer eine gewisse mündliche Ueberlieferung einherläuft und von geschäftigen Geistern colportirt wird, die in dem Falle, wenn ich geschwiegen hätte, sich die Gelegenheit nicht entgehen lassen würde, in ihrem Sinne Capital daraus zu schlagen. Auch kann man niemals voraussetzen, dass selbst Fachgenossen, die sich mit einer Frage näher beschäftigen, sich die Mühe nehmen werden, gewissen Differenzen bis auf den Grund nachzugehen, wofür auch in dieser Angelegenheit bereits ein Beleg in einer Publication Dr. P. Oppenheim's, auf die ich später zurückkommen werde, vorliegt.

Hoernes kommt in seiner eben citirten Arbeit (S. 23) zu folgendem Schlusse: Die „Schichten von Sotzka und Eibiswald", wie Stur sie in seiner „Geologie der Steiermark" aufgestellt hat, und wie Bittner sie in seiner Abhandlung über Trifail festhalten zu können glaubt, vereinigen also mehrere, in ihrem geologischen Alter sehr verschiedene Glieder und es erscheint daher angezeigt, diese Bezeichnung aufzugeben.

Der Wortlaut dieses Passus ist ein ganz klarer und kann durch keinerlei nachträgliche Commentare abgeschwächt werden. Ich wende mich nur gegen die hier durch den Druck herausgehobene Stelle, die mich speciell angeht. Die von Hoernes in Angriff genommene Unterabtheilung oder Auftheilung der sogenannten eigentlichen „Sotzkaschichten" berührt mich nicht weiter. Die kohlenführenden Ablagerungen von Trifail-Sagor haben bisher ganz allgemein für Sotzkaschichten gegolten, auch für Hoernes selbst noch lange nach meiner Arbeit, und ich habe damals keinen Anlass gehabt, sie für etwas anderes zu halten. Es kann mich also in dieser Hinsicht kein Vorwurf treffen und ich glaube auch nicht, dass Hoernes diesen Theil der Frage zu einem Angriffe gegen mich gestalten wollte. Was aber die Heranziehung von Eibiswald anbelangt, so liegt in der Behauptung von Hoernes, ich hätte die „Schichten von Sotzka und Eibiswald" im Sinne Stur's festhalten zu können geglaubt, eine nachweisbare Unwahrheit.

Man weiss, dass Stur in seiner Geologie der Steiermark S. 537 ff. die in Rede stehenden Schichtcomplexe thatsächlich unter einen Namen zusammenfasst und behandelt. Wäre es nun meine Absicht gewesen, diese „Schichten von Sotzka und Eibiswald" im Sinne Stur's aufrecht zu erhalten, wie mir Hoernes imputirt, so hätte ich denn doch zunächst nichts Näherliegendes thun können, als diesen von Stur aufgestellten Namen in meiner Arbeit zu verwenden. Man wird denselben aber in diesem Stur'schen Sinne in

Digitized by Google

meiner ganzen Arbeit vergeblich suchen[1]). Er kommt insbesondere an jenen Stellen, wo er ganz bestimmt erwartet werden könnte, in der Besprechung der Arbeiten Stur's S. 441, 443 ff. und in der Schilderung der kohlenführenden Schichten von Trifail-Sagor selbst S. 478—485 durchaus nicht vor.

Die Schichten von Eibiswald für sich allein sind in meiner ganzen Arbeit nur zweimal erwähnt, S. 447 und S. 517. An der ersteren Stelle, in der Literaturbesprechung, heisst es wörtlich: „Im Jahre 1976 untersuchte R. Hoernes die Anthracotherienreste von Trifail und erörterte bei dieser Gelegenheit die Altersfrage der kohlenführenden Schichten von Trifail, insbesondere in ihren Beziehungen zu den ‚Schichten von Eibiswald' in eingehender Weise". Ich kann nicht finden, dass in dieser Stelle auch nur der leiseste Zweifel an der von Hoernes vertretenen Ansicht über das Alter der Schichten von Eibiswald oder deren Beziehungen zu den „Sotzkaschichten" ausgedrückt wäre. Hätte ich in meiner Arbeit die gegentheilige Ansicht Stur's festhalten wollen, wie Hoernes mir unterschiebt, so wäre doch hier, wie Jedermann einsehen und zugeben wird, der geeignete Platz gewesen, um meine diesbezüglichen Anschauungen einfliessen zu lassen. Es ist aber nicht meine Gewohnheit über Gegenstände, die meinem speciellen Studium in einem bestimmten Falle ferner liegen und über die ich mir schwer oder gar nicht ein Urtheil aus eigener Anschauung bilden kann, besonders wenn sie in der Literatur controvers sind, abzuurtheilen. Der Hinweis auf jenen Passus allein wird genügen, um zu zeigen, dass ich der Frage nach den gegenseitigen Beziehungen der Schichten von Trifail-Sagor zu jenen von Eibiswald nicht nähertreten wollte und konnte und dass ich somit weder für Stur, noch gegen Hoernes Partei ergriffen, am allerwenigsten aber die Ansicht Stur's vom gleichzeitigen Alter der Schichten von Sotzka und von Eibiswald aufrecht zu erhalten die Absicht gehabt habe, wie Hoernes im offenen Widerspruche mit den Thatsachen aus meiner Arbeit ersehen zu haben vorgibt.

Die zweite Stelle, an welcher die Schichten von Eibiswald in meiner Arbeit erwähnt werden, befindet sich auf S. 517. Hier heisst es bei Gelegenheit der Beschreibung von *Unio Sagorianus:* „Als *Unio Eibiswaldensis* führt Stur ohne nähere Beschreibung einen *Unio* an, den er von Trobenthal, Tüffer und Buchberg, sowie von einigen Fundstellen der Umgebung von Eibiswald citirt. Da die vollkommene Gleichaltrigkeit der kohlenführenden Schichten von Sotzka und Tüffer-Sagor mit jenen von Eibiswald auch heute noch nicht allseitig zugegeben wird, so halte ich es nicht für angezeigt, diesen von Stur eingeführten Namen für die Vorkommnisse der Tüfferer Bucht beizubehalten". Die durch den Druck hervorgehobene Stelle des hier citirten Passus, der lediglich zur Motivirung der Namengebung für

[1]) Mit Ausnahme des Literaturverzeichnisses S. 434, wo er nicht zu vermeiden war. Darauf mache ich Hoernes besonders aufmerksam, da er möglicherweise doch noch im Stande sein wird, etwas für seine Sache daraus abzuleiten!

Digitized by Google

Unio Sagorianus dienen sollte, ist es, welche Herr Prof. Hoernes zum Ausgangspunkte seiner kunstvollen Beweisführung macht, dass ich die „Schichten von Sotzka und Eibiswald" im Sinne Stur's aufrecht zu erhalten suche. So verzwickt nun diese Beweisführung auch sein mag, die Basis für dieselbe und für die einzig richtige und haltbare Beweisführung, nämlich diejenige, welche das Gegentheil der Hoernes'schen bildet, ist in diesem Falle identisch; sie liegt in dem von Hoernes S. 17 ausgesprochenen Satze: „wenn wir mit Bittner die vollkommene Gleichaltrigkeit der kohlenführenden Schichten von Sotzka und Tüffer-Sagor mit jenen von Eibiswald auch nur für möglich halten". Mit diesem Satze hat Hoernes thatsächlich das Richtige ausgesprochen: ich halte diese Gleichaltrigkeit nur für möglich, daraus aber folgt sofort, dass ich auch die Ungleichaltrigkeit für möglich halte, woraus ganz klar hervorgeht, dass ich nicht zu gleicher Zeit die Gleichaltrigkeit im Sinne Stur's festhalten konnte, wie Hoernes aus meiner Arbeit entnehmen will. Da ich also, wie auch Hoernes einsieht oder einsehen muss, die Beziehungen der Schichten von Sotzka und Trifail zu jenem von Eibiswald unentschieden lasse, so lautet die abgekürzte Deduction bezüglich der Namengebung von *Unio Sagorianus* ergänzt folgendermassen (die ergänzten Stellen in Parenthese):

Da die vollkommene Gleichaltrigkeit der kohlenführenden Schichten von Sotzka und Tüffer-Sagor mit jenen von Eibiswald auch heute noch nicht allseitig zugegeben wird — (sohin auch die entgegengesetzte Möglichkeit, dass diese Schichten altersverschieden sind, nicht ausgeschlossen werden kann) — so halte ich es nicht für angezeigt, den von Stur eingeführten Namen *Unio Eibiswaldensis* für die Vorkommnisse der Tüfferer Bucht zu gebrauchen — (weil man dadurch Gefahr laufen würde, zwei Arten, die vielleicht verschieden sind, zusammenzuwerfen, da ja die Möglichkeit, dass die stratigraphischen Niveaus verschieden sind, die zweite Möglichkeit, dass auch die Unionen dieser Niveaus verschiedene seien, in sich schliesst). Gegen die logische Richtigkeit dieser Folgerung lässt sich nichts einwenden. Der erste Satz hätte ja, wie ich sofort zugebe, auch anders stylisirt sein, er hätte einen Herrn Prof. Hoernes angenehmer klingenden Wortlaut erhalten können, aber an und für sich absolut richtig ist auch er und es bedarf keiner weiteren Deutung und Umstellung, um ihn wörtlich aufrecht zu erhalten. Wie ich etwas ausdrücken will, ist ja meine Sache, vorausgesetzt, dass ich es richtig ausdrücke. Die vollkommene Gleichaltrigkeit der Schichten von Sotzka mit jenen von Eibiswald ist von Stur zuerst behauptet und erst nachher von anderen bestritten worden, sie wird auch heute noch nicht allseitig zugegeben und wird vielleicht niemals zugegeben werden. Hoernes hält das, was er dagegen vorbringt, für beweisend und ausschlaggebend und ich bestreite ihm das Recht dazu nicht im mindesten und habe es ihm nie bestritten. Er ist auch heute der Ansicht, dass nicht die Spur einer Möglichkeit vorliegt, dass Trifail-Sagor und Eibiswald gleichalt sein könnten. Das ist Ansichtssache, Andere werden vielleicht finden, dass eine Spur einer solchen Möglichkeit immer noch vorhanden sei da, wo es sich

Digitized by Google

um die Unterscheidung von „oberoligocaenen“ und „untermiocaenen“ Ablagerungen handelt. Sie werden wenigstens die Vorsicht gebrauchen dürfen, in der Literatur existirenden, gegensätzlichen Ansichten nicht von Vornherein jede Berechtigung abzusprechen, und um das handelt es sich hier. Man hat bis vor Kurzem von gewisser Seite Manches für ganz unmöglich gehalten, was sich nachträglich als richtig herausgestellt hat. Ich erinnere da nur an die Ansicht Stur's von dem Alter der Hallstätter Kalke, die erst in neuester Zeit durch die Aufnahmsarbeiten im Mürzthaler Gebiete gänzlich und definitiv abgethan und widerlegt sein sollte und die heute von ihren heftigsten Gegnern, die sie Jahrzehnte lang bekämpft haben, zugegeben und anerkannt wird. Weil also die Ansicht über das gleiche Alter der Schichten von Sotzka mit jenen von Eibiswald von Stur ausgeht, deshalb braucht sie durchaus nicht schlecht oder unrichtig zu sein, sondern sie verdient gewiss eben so viel Berücksichtigung wie jene, die von der anderen Seite aufgestellt wurde, wenn auch damit nicht im Entferntesten behauptet werden soll, dass Stur auch in diesem Falle Recht haben müsse. Auch Hoernes hat nicht immer Recht gehabt, er hat seine sehr bestimmt ausgesprochenen Anschauungen gar nicht selten zu ändern Gelegenheit gehabt, wie ich beispielsweise in der Schlierfrage Verhandl. 1889, S. 270 ff. zeigen konnte. Einen Anspruch auf absolute Verlässlichkeit seiner Behauptungen und Aussprüche kann demnach auch R. Hoernes durchaus nicht erheben, womit wieder nicht ausgesprochen sein soll, dass er nicht in der hier uns beschäftigenden Frage ganz gut gegen Stur Recht haben könne. Es handelt sich da immer nur darum, den objectiven Standpunkt des die Literatur Benützenden festzuhalten.

Auch rein formell kann gegen jenen von Hoernes zum Ausgangspunkte seiner Polemik gemachten Satz nichts eingewendet werden. Es sollte eben an den Gedankengang Stur's angeknüpft und dieser Anknüpfung auch durch die Form und Stylisirung des betreffenden Satzes Ausdruck gegeben werden. Herr Prof. Hoernes hatte also thatsächlich keine Ursache, mich hier anzugreifen, er konnte höchstens von seinem Standpunkte aus es bedauerlich finden, dass ich seiner Anschauung in dieser Frage kein grösseres Gewicht beigelegt habe als jener Stur's und dazu war an dieser Stelle, wo es sich ganz und gar nur um die Namengebung für einen *Unio* handelte, nicht der geeignete Platz, weshalb ich ihn mit seinen Ansprüchen auf die oben citirte Stelle (S. 447) meiner Arbeit verweisen muss, über deren vollkommene Objectivität er wohl keine Ursache haben wird, sich zu beklagen.

Aber gehen wir weiter und setzen wir den Fall, dass ich den von Hoernes zum Ausgangspunkte seiner Polemik gemachten Passus anders stylisirt hätte, wozu ich nicht den geringsten Anlass hatte, da er ja nichts Unrichtiges enthält, dass ich also diesen Passus hätte lauten lassen: „Da R. Hoernes mit sehr gewichtigen Gründen die von Stur vorgenommene Gleichstellung der Schichten von Trifail-Sagor und Sotzka mit jenen von Eibiswald bestreitet und es höchst wahrscheinlich macht, dass beide Schichtgruppen ungleichen Alters sind“ (— mehr

Digitized by Google

kann ich Herrn Prof. Hoernes nicht concediren! —) was würde das zur Folge gehabt haben? Ganz genau und erst recht denselben Schluss, den ich an den von Prof. Hoernes so beanständeten Wortlaut jenes Passus geknüpft habe, nämlich: „so halte ich es nicht für angezeigt, den von Stur eingeführten Namen *Unio Eibiswaldensis* für die Vorkommnisse der Tüfferer Bucht zu gebrauchen". Und warum würde ich wieder zu demselben Schlusse gekommen sein? Weil in diesem Falle die Möglichkeit noch grösser wird, dass der *Unio* von Sagor von jenem von Trifail verschieden sei und weil — und hierin liegt die Hauptursache — *Unio Eibiswaldensis Stur* eben keine Species, sondern ein blosser Name ist, was Herrn Prof. Hoernes doch wahrhaftig nicht entgangen sein kann, was er aber offenbar deshalb absichtlich ignorirt, weil sonst seine ganze mit der ernstesten Miene vorgetragene Auseinandersetzung auf Seite 16 und 17 gänzlich sinn- und zwecklos geworden wäre.

Ich brauchte demnach gar nicht, wie Hoernes fordert, auf die morphologische Verschiedenheit der beiden Unionen, die nach Hoernes allein ausschlaggebend gewesen wäre, einzugehen, ich konnte beim besten Willen *Unio Sagorianus* von *Unio Eibiswaldensis* nicht „abtrennen", weil man überhaupt etwas von etwas anderem, das nicht existirt, also auch eine Art von einer nichtexistirenden anderen nicht abtrennen kann, ich brauchte mich um *Unio Eibiswaldensis Stur* überhaupt nicht zu kümmern und hätte auch das Citat mitsammt der von Hoernes beanstandeten Motivirung ganz weglassen können, ohne einen irgendwie namhaften Fehler zu begehen, ich hatte einfach die Fauna von Trifail-Sagor zu beschreiben und dabei nur vorzusorgen, dass nicht unnöthige Verwechslungen von Namen vorfielen, es konnte mir endlich ganz gleichgültig sein, was aus *Unio Eibiswaldensis* wurde, im äussersten Falle — wenn nämlich die in den Schichten von Sagor vorkommende Art später als identisch mit jener von Eibiswald erwiesen worden wäre — hätte die Form von Eibiswald einfach meinen Namen *Unio Sagorianus* zu führen gehabt. Ein gütiges Geschick hat uns vor diesem Unfalle bewahrt, denn Hoernes selbst weist, nachdem er S. 16 und 17 mit grosser Schärfe gezeigt hat, dass ich mit ganz unhaltbaren Gründen *Unio Sagorianus* von *Unio Eibiswaldensis* „abtrenne", mit ebensolcher Bestimmtheit nach, dass *Unio Sagorianus* eine von *Unio Eibiswaldensis* weit verschiedene Art sei und deshalb von dieser „abgetrennt" werden müsse. So habe ich denn in meinem Unverstande diesmal wirklich das Richtige getroffen. Diese ganze Auseinandersetzung von Hoernes ist trotzdem nicht nur vom theoretischen Standpunkte aus, sondern noch vielmehr in praktischer Hinsicht von ganz eminenter Bedeutung. Besser würde es freilich ausgesehen haben, wenn Hoernes den Nachweis hätte führen können, dass *Unio Sagorianus* und *Unio Eibiswaldensis* identisch seien, aber es bleibt auch so eine glänzende Leistung akademischer Weisheit.

Es dürfte aus Voranstehendem hervorgehen, dass der von Hoernes zum Ausgangspunkte seiner Polemik gewählte Passus meiner Arbeit wirklich gar nichts mit der Altersfrage der Schichten

Digitized by Google

von Eibiswald zu thun habe, in dem Sinne, als wollte ich hierüber mein eigenes Urtheil abgeben, sondern dass derselbe lediglich auf die Motivirung der Namengebung für die von mir beschriebene *Unio*-Art von Sagor Bezug hat, ganz in derselben Art und Weise, wie einige Seiten zuvor (S. 508) ein ähnlicher Passus an der Stelle, wo ich den Namen *Melania Sotzkaensis Stur* in *Melania Sturi* umwandle, da diese Art nur aus dem Gebiete von Tüffer-Trifail-Sagor, aber nicht von Sotzka bekannt sei. Ich war also hier so vorsichtig, auch die Gleichaltrigkeit der Schichten von Tüffer-Sagor mit jenen von Sotzka nicht für absolut bewiesen zu halten. Wenn somit aus dem von Hoernes beanstandeten Passus S. 517 etwas anderes zu folgern war, als was ich daraus abgeleitet habe, so hätte es höchstens das sein können, dass auch ich die Möglichkeit zugebe, dass die Schichten von Tüffer-Sagor und Sotzka und jene von Eibiswald verschiedenen Alters seien, ohne mich jedoch in irgend einer Weise für verpflichtet oder berechtigt zu erachten, auf eine nähere Untersuchung dieser Angelegenheit einzugehen. Und damit hätte sich auch Hoernes zufrieden geben können, wobei es ihm vollkommen freistand, an der ihm nicht angenehmen und wie er glaubt, seinen Ansprüchen nicht genügend Rechnung tragenden Stylisirung dieses Passus ganz nach Belieben nörgeln und kritisiren zu können, ohne dass mich das veranlasst haben würde, ihm zu antworten.

Hoernes hat sich aber damit nicht zufrieden gegeben, er ist schon in der Frage der beiden Unionen weiter gegangen, als er eigentlich durfte, aber auch das genügte ihm noch nicht, denn, nachdem er S. 17 ausdrücklich constatirt hat, dass ich „die vollkommene Gleichaltrigkeit der kohlenführenden Schichten von Sotzka und Trifail-Sagor mit jenen von Eibiswald nur für möglich halte", — woraus sofort folgt, dass ich auch das Gegentheil als möglich zugebe — vermuthet er sofort noch auf derselben Seite, dass ich jene Gleichaltrigkeit sogar für sehr wahrscheinlich ansehe und am Schlusse seiner Arbeit S. 23 behauptet er bereits, dass ich die „Schichten von Sotzka und Eibiswald" im Sinne Stur's festzuhalten suche. Dass Hoernes somit hier eine Behauptung vorbringt, über deren Unrichtigkeit er sich selbst klar sein musste, wird Jedermann zugeben.

Die von einem so geeigneten Ausgangspunkte hergeleitete und mit so glänzenden logischen und dialektischen Mitteln fortgesponnene diesmalige Polemik von R. Hoernes gegen meine eingangs erwähnte Arbeit zerfällt demnach in zwei Theile, deren erster sich mit der „Abtrennung" des *Unio Sagorianus* von *Unio Eibiswaldensis* beschäftigt und eben als ein vielfach kunstvoll verwirrter Wickel falscher Schlüsse erwiesen wurde, während der zweite Theil, die Behauptung, dass ich mit Stur die Gleichaltrigkeit der Schichten von Sotzka und Eibiswald aufrechtzuerhalten suche, einfach eine vollkommen unbegründete ist.

Herr Dr. Paul Oppenheim in Berlin, welcher in einer denselben Gegenstand behandelnden Mittheilung in der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892, S. 389 den Schlusssatz dieser Arbeit von Hoernes abdrucken liess, war sofort bereit zu erklären, dass er für die Stelle

Digitized by Google

in diesem Schlusssatze, die sich speciell auf mich bezieht, Herrn Hoernes allein die Verantwortung überlassen müsse (man vergl. hier Zeitschrift d. Deutschen geolog. Gesellschaft XLV. 1893, S. 148).

Herr Prof. Hoernes dagegen, den ich aufforderte, mir die Seite meiner Arbeit namhaft zu machen, wo ich die Ansicht Stur's über die Beziehungen der Schichten von Sotzka und Eibiswald aufrechterhalte oder aber seinen Schlusspassus, soweit er mich angeht, zurückzunehmen und zu corrigiren, hat mir ausweichend geantwortet. Er besitzt demnach offenbar kein Verständniss dafür, was man sich in einer Polemik gestatten darf und was über die Grenzen des Erlaubten hinausgeht.

A. Bittner: Einige Bemerkungen zu Gauthier's Besprechung meiner Mittheilung „Ueber *Parabrissus* und einige andere alttertiäre Echinidengattungen".

In den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1891, Nr. 6, S. 133—144, habe ich unter oben angeführtem Titel eine kleine Mittheilung veröffentlicht, deren Zweck war, erstens das von mir im Jahre 1880 aufgestellte Echinidengenus *Parabrissus*, das in allen später erschienenen Arbeiten allgemeineren Inhaltes ignorirt oder übersehen worden war, den Fachgenossen wieder in Erinnerung zu bringen, sowie einige neue Daten über dasselbe und seine systematische Stellung mitzutheilen, zweitens aber einige Bemerkungen folgen zu lassen über die Art und Weise, in welcher sich mehrere andere von mir früher besprochene Echinidengattungen und Arten des südalpinen Alttertiärs im Lichte der seit 1880 erschienenen neuen Literatur präsentiren.

Diese Mittheilung wird soeben im Annuaire géologique universel Dagincourt's, Jahrgang 1891, VIII. Bd., S. 812—816, seitens des Herrn V. Gauthier besprochen, und zwar in einer nicht ganz zustimmenden Weise, — wie es scheint, hauptsächlich deshalb, weil ich mir die Bemerkung erlaubt habe, dass Gauthier's Genus *Leucaster* auf ungemein subtile Unterschiede begründet sei. Das ist auch vollkommen richtig, aber es ist damit weder ein Angriff auf Herrn Gauthier, noch die Folgerung, dass dieses Genus ungenügend begründet oder unhaltbar sei, verbunden oder auch nur beabsichtigt worden. Es gibt eben heute zahlreiche derartig auf sehr subtile Merkmale begründete Echinidengenera und ich hätte eben so gut ein anderes unter diesen als Beispiel wählen können, wenn mir nicht gerade *Leucaster* als meiner Gattung *Parabrissus* in gewisser Hinsicht analog zum Vergleiche am passendsten geschienen hätte. Ich betone ausdrücklich, dass ich weder damals daran gedacht habe noch gegenwärtig daran denke, an der generischen Selbständigkeit des Genus *Leucaster Gauthier* nur im mindesten zu rütteln.

Ich würde auch keinen Anlass gehabt haben, mich mit der Kritik des Herrn V. Gauthier zu beschäftigen, wenn diese nicht eine Anzahl sehr auffallender sachlicher Unrichtigkeiten enthielte, welche mich zu einer Berichtigung derselben nöthigen.

Digitized by Google

Auf S. 813 gibt Gauthier einen Auszug meiner Auseinandersetzung über *Parabrissus*, in welchem er nicht weniger als dreimal erwähnt, dass meiner Meinung nach *Parabrissus* mit *Agassizia* nicht vereinigt werden könne. Zum Schlusse dieser Auseinandersetzung jedoch überrascht er die Leser mit der Mittheilung, dass die engen Beziehungen zwischen *Prenaster* und *Parabrissus* mich zu der Schlussfolgerung geführt hätten „à y voir une raison de plus pour les réunir aux Agassizia". Ich habe aber auch an dieser Stelle S. 136, conform meiner früheren Auseinandersetzung, gesagt, dass die nahe Verwandtschaft von *Parabrissus* zu *Prenaster* ein Grund mehr sei gegen die Vereinigung dieser Gattung mit *Agassizia*. Herr Gauthier hat also das gerade Gegentheil von dem, was ich sagte, verstanden und angeführt. Das beruht nicht etwa auf einem Druckfehler, wie aus der Schlussbemerkung dieses Absatzes S. 814 bei Gauthier ganz klar hervorgeht.

Herr Gauthier scheint es auch nicht in der Ordnung zu finden (S. 812), dass ich die Diagnose vom *Parabrissus* nicht wiederhole; ich konnte diesbezüglich auf meine ältere Arbeit verweisen; dagegen habe ich in dieser Mittheilung ein genaues Bild des Tegumentärskelettes der vorderen Hälfte von *Parabrissus* gegeben, was für das Referat Gauthiers immerhin erwähnenswerth gewesen wäre.

In Bezug auf *Toxobrissus* hatte ich die Meinung ausgesprochen, dass diese Gattung von *Brissopsis* getrennt werden könne.

Herr Gauthier berichtet nun S. 814, ich hätte, nicht ohne einiges Erstaunen, constatirt, dass alle Autoren, ausser Pomel, *Toxobrissus* mit *Brissopsis* vereinigen. Er fügt hinzu, dass auch Pomel das später gethan habe und belehrt mich dahin, dass diese Vereinigung, die ich nicht begreife, einfach eine Folge der Synonymie von *Brissopsis* und *Toxobrissus* sei.

Dazu habe ich Folgendes zu bemerken: Erstens habe ich die Stelle nicht finden können, an welcher ich, wie Herr V. Gauthier angibt, erstaunt gewesen sein soll, dass alle Autoren bis auf Pomel *Toxobrissus* mit *Brissopsis* vereinigen. Es war auch wirklich gar kein Grund zu einem derartigen Erstaunen meinerseits vorhanden. Zweitens bin ich bezüglich dessen, was Synonyme sind, trotz der freundlichen Belehrung des Herrn V. Gauthier, anderer Meinung als er. Synonyme sind nämlich keineswegs Ausdrücke oder generische Bezeichnungen, die von einer grösseren oder geringeren Anzahl von Autoren zu einer bestimmten Zeit für gleichbedeutend angesehen werden oder wurden, sondern synonym sind vielmehr nur jene Bezeichnungen, welche nachweisbar für einen und denselben Gegenstand aufgestellt wurden. Herr V. Gauthier wird sofort einsehen, dass ich Recht habe, denn nach der letzteren Definition kann sein Genus *Leucaster* als selbständig aufrechterhalten werden, während es nach der ersteren einfach synonym ist mit *Hemiaster*, wo es auch bei Duncan S. 229, 231 neben *Peroniaster Gauthier* steht.

Im Sinne der von mir vertretenen Auffassung ist nun auch *Toxobrissus* durchaus kein Synonym zu *Brissopsis*, denn der Typus von *Brissopsis* ist bekanntlich die lebende Art *Brissopsis lyrifera*, während *Toxobrissus* zum Typus die fossile Art *T. crescenticus Wright*

Digitized by Google

hat. So hat Desor die Sache aufgefasst und es wird Jedermann freigestellt werden müssen, sich der Meinung Desor's anzuschliessen. Man kann demnach differente Ansichten darüber haben, ob *Toxobrissus* zu *Brissopsis* zu stellen. resp. damit zu vereinigen sei oder nicht, aber man kann nicht in apodictischer Weise aussprechen, *Toxobrissus* sei ein Synonym zu *Brissopsis*. Ich muss auch hier wieder auf *Leucaster Gauthier* zurückkommen.

„Das Genus *Leucaster*", sagt Gauthier, „hat die Gestalt, das Peristom, das Periproct, die Fasciole von *Hemiaster*, aber es hat die vorderen paarigen Ambulacra aus ungleichen Zonen gebildet, indem die vorderen dieser Zonen schmäler, z. Th. atrophirt sind und aus ungleichen Poren bestehen, eine Disposition, die man bei keiner anderen Art von *Hemiaster* findet und welche uns wichtig genug erschien, um darauf hin den Typus einer neuen generischen Abtheilung zu gründen." Es sei hinzugefügt, dass die Abbildung erkennen lässt, dass die acht oder neun innersten Porenpaare der vorderen Zone der genannten Ambulacra zu verkümmern beginnen.

Nun wolle man sich erinnern, dass es genau dasselbe Merkmal ist, welches Desor zur Abtrennung der Gattung *Toxobrissus* von *Brissopsis* verwendet hat, und dass dieses Merkmal bei *Toxobrissus* überdies oft stärker entwickelt ist und auf die hinteren paarigen Ambulacra übergreift. Was man also für *Leucaster* gelten lässt, das wird ja wohl auch für *Toxobrissus* Giltigkeit haben, und ähnlich verhalten sich *Anisaster* und *Verbeckia*, woraus ich S. 137 schloss, dass wenn man diese Genera adoptirt, kein Grund einzusehen sei, weshalb nicht auch *Toxobrissus* angenommen werden solle. Umgekehrt würde man, wenn man *Toxobrissus* als Gattung fallen lässt, keinen Grund haben, die übrigen genannten Gattungen, allen voran *Leucaster Gauthier*, nicht ebenfalls fallen zu lassen. Es handelt sich hier also nicht so sehr um eine Frage der Synonymie, wie Herr Gauthier meint, sondern vielmehr um eine Frage der Consequenz.

Herr Gauthier scheint ferner nicht ganz einverstanden zu sein — obwohl er das nicht deutlich genug ausspricht — dass ich *Cyclaster* in die Nähe von *Micraster* stelle, was bekanntlich auch Cotteau thut; Gründe gegen meine Meinung führt Gauthier übrigens nicht an. Ich habe als wahrscheinlichen Grund dafür, dass Duncan und Pomel *Cyclaster* an eine Stelle im System einreihen, wohin er nicht gehört, die Vermuthung ausgesprochen, dass keiner von den beiden Autoren einen gut erhaltenen *Cyclaster* gesehen habe. Gauthier fügt hinzu, wenn das richtig sei, so könne man ebensogut vermuthen, ich habe nie einen *Plesiaster* gesehen, sonst würde ich ihn nicht mit *Cyclaster* zusammenwerfen. Dieser Vergleich ist durchaus nicht zutreffend, denn es ist wahrscheinlich, dass Pomel und Duncan, eben weil sie keinen *Cyclaster* in Händen hatten, diesem Genus eine unrichtige Position anwiesen, während ich, trotzdem ich keinen *Plesiaster* gesehen habe, nach den Angaben von Pomel und Cotteau ganz richtig geschlossen habe, dass *Cyclaster* und *Plesiaster* einander zum mindesten ausserordentlich nahestehen und entweder denselben Platz im Systeme Pomel's einnehmen oder hart benachbart sein müssen. Daran halte ich auch heute fest und

Digitized by Google

ersuche Herrn Gauthier um seine Gegengründe, wenn er anderer Meinung ist.

S. 814 führt Gauthier an, ich hätte gezeigt, dass der Scheitelapparat eines *Pericosmus* dem eines *Cyclaster* ähnlich sei; das ist unrichtig und beruht auf einem Missverständniss oder auf einem Uebersetzungsfehler. Dasselbe gilt für Gauthier's Angabe, die Oberseite meiner *Sarsella Suessii* sei schlecht erhalten.

Ein Versehen minderen Grades betrifft *Metalia lonigensis Dames*, die von Gauthier *M. longinensis* genannt wird; der Name ist abgeleitet von der Stadt Lonigo.

Indem ich noch constatire, dass ausser den hier besprochenen Herr Gauthier keine weiteren sachlichen Einwände gegen meine Mittheilung vorbringt, gebe ich schliesslich der Erwartung Ausdruck, dass Herr Gauthier bei der nächsten sich ihm darbietenden Gelegenheit von den hier mitgetheilten thatsächlichen Berichtigungen seiner Kritik in entsprechender Weise Notiz nehmen werde.

Reise-Berichte.

Dr. F. v. Kerner: Zweiter Bericht über die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis. (26. August 1893.)

Im Gebiete südlich von Dernis wurde der längs dem Nordostrand der Mideno Planina verlaufende Zug von Eocaenkalken vom Westrande des Kartenblattes (SO. Section) bis zum Orte Parat (nahe der Bahnlinie) gegen Kreide und Conglomerat genau abgegrenzt. Innerhalb dieses Gesteinszuges wurde die Ausscheidung einer unmittelbar an das Conglomerat stossenden Zone von mürbsandigem Nummulinenkalk, einer Zone von dichtem rothem alveolinenreichem Kalk und einer direct an die Kreide grenzenden Zone von mergeligem, Potamidenreichem Cosinakalk versucht. Eine weitere Gliederung der zwischen dem Nummulinen- und Alveolinenkalk verlaufenden, eine Mischfauna dieser Foraminiferensippen enthaltenden Kalkzone, sowie der zwischen dem rothen Alveolinenkalk und mergeligen Cosinakalk eingeschalteten Zone von mehrfach wechsellagernden Bänken hellen alveolinenarmen Kalkes, blassgelben Foraminiferenkalkes und harten kieselerdereichen Cosinakalkes erwies sich jedoch als nicht durchführbar. Von der vom genannten Orte Parat bis zum Südrand des Kartenblattes sich erstreckenden Fortsetzung des in Rede stehenden Eocaenkalkzuges, wurden einige Abschnitte kartirt, ebenso von dem correspondirenden Eocaenzuge, welcher den Südwestrand der Mideno Planina begleitet.

Im Gebiete westlich vom Monte Promina wurden von der auf den bisherigen Karten gegebenen Darstellung wesentlich abweichende Verhältnisse vorgefunden. Es ergab sich, dass die Hügelgruppe des Kalunberges im Norden von Dernis eine sehr complicirt gebaute Antiklinale darstellt, in welcher gegen Nordwesten hin successive tiefere Schichten zum Vorschein kommen. Der südlichste höchste Gipfel der

Digitized by Google

Hügelgruppe besteht aus Conglomerat, unter welchem rother Alveolinenkalk hervortritt, der die centrale Hochfläche des Bergmassivs bedeckt und die nördliche Hügelgruppe aufbaut. Am Nordfusse der zwei nördlichsten Hügel kommt Cosinakalk zum Vorscheine und beim Dorfe Milovac taucht unter diesem Rudistenkalk auf. Der Eocaenkalkzug theilt sich da in zwei, die Kreide umgreifende Arme, von denen der westliche mit dem die Cikolaschlucht durchsetzenden schmalen Eocaenbande zusammentritt, und alsdann auskeilt, der östliche aber in geringer Breite nordwestwärts weiterzieht. Parallel zu diesem, streckenweise von einem schmalen Saume von Cosinaschichten begleiteten Alveolinenkalkstreifen verläuft — durch eine breite Conglomeratzone von ihm getrennt — weiter ostwärts ein zweiter ziemlich breiter Zug von Alveolinenkalk, welcher nordwestlich von dem Dorfe Brailo beginnt.

Am Monte Promina wurde folgende Schichtfolge beobachtet: Auf den basalen Conglomeraten lagert eine mächtige Schichte von vorwiegend gelben, zum Theile auch blauen und violetten Mergeln, welche eine Fauna von vorwiegend kleinen Zweischaler- und Gastropodenformen, sowie zahlreiche Pflanzenreste enthält. Diese untere Mergelzone ist durch eine sehr mächtige Conglomeratbank, welche auch im Gebirgsrelief als eine längs den unteren Prominahängen sich hinziehende hohe Felswand auffällig hervortritt, von einer gleichfalls breiten mittleren Mergelzone getrennt, welche eine der unteren ähnliche, anscheinend aber etwas ärmere Fauna und Flora beherbergt. Ueber diesen mittleren Mergeln folgt eine Zone, in welcher reine Mergel, Mergelschiefer, mergelige Kalke, Kalksandsteine und Conglomerate in ungemein zahlreichen, zum Theile ganz dünnen Schichten wechsellagern. Diese Wechsellagerung ist besonders in den in die Prominagehänge eingeschnittenen Erosionsgräben schön zu sehen.

Ueber dieser Zone folgt wieder ein mächtiges Lager von Mergeln, mergeligen und plattigen Kalken. Die dieser Schichtgruppe angehörenden, auf den südlichsten Theilen des Prominarückens anstehenden mergeligen Kalke enthalten eine reiche Landflora, die unterhalb des Gehöftes Barič auftretenden Mergel beherbergen eine Molluskenfauna von meist kleinen Formen (darunter *Pecten, Cardium* und *Turritella*), welche von der Fauna der unteren Mergel wesentlich abweicht, ferner Orbituliten und eingeschwemmte Blattreste. Auf dieser oberen Mergel- und Plattenkalkzone lagern die Conglomerate, welche den grössten Theil des steinigen Hochplateaus von Barič und Lesevač bedecken und weiterhin die Conglomeratschichten, welche die über dieses Plateau sich erhebende Gipfelregion des Monte Promina aufbauen. Auf der Karte wurde im Gebiete des Monte Promina eine Trennung der mergeligen von den conglomeratischen Gesteinen durchgeführt, eine weitere Scheidung der mergeligen und plattigen Kalke und Mergelschiefer von den reinen Mergeln und der feinkörnigen Conglomerate und Sandsteine von den aus vorwiegend grösseren Rollstücken zusammengesetzten Conglomeraten jedoch nicht vorgenommen.

Digitized by Google

Dr. E. Tietze. Aus der Gegend von Landskron in Böhmen. De dato Mährisch-Trübau. 31. August 1893.

Die Aufnahmen, welche ich in diesem Sommer durchzuführen habe, beziehen sich auf das theils zu Böhmen, theils zu Mähren gehörige Gebiet des Blattes Landskron unserer Generalstabskarte, in welchem Gebiete die Städte Landskron, Wildenschwert, Schildberg, Böhmisch-Trübau, Zwittau und Mährisch-Trübau sich befinden, von denen Landskron die centralste Lage besitzt.

Meine Excursionen in der hiesigen Gegend bestätigten bis jetzt im Grossen betrachtet so ziemlich das Bild, welches die früheren Aufnahmen dieses Gebietes in den allgemeinen Zügen festgestellt hatten. Doch ergaben sich im Einzelnen mancherlei Abweichungen von den Angaben der bisherigen Karten, wie ich an einigen Beispielen erläutern will.

Vor Allem möchte ich hervorheben, dass der neogene Tegel, welcher aus Mähren bis in diese Theile von Böhmen reicht, viel weiter verbreitet ist, als bisher angenommen wurde. In der Nähe von Landskron selbst, bei Abtsdorf, Triebitz und Böhmisch-Trübau war solcher Tegel allerdings schon lange bekannt, man glaubte indessen, dass derselbe nicht viel über die genannten Punkte hinaus nach Norden verbreitet sei. Ein Vorkommen von Thon, welches andere Autoren von Chotzen erwähnen, erschien diesen Autoren selbst bezüglich seiner Zugehörigkeit zum Tertiär zweifelhaft. Es stellt sich aber jetzt heraus, dass die zum Landskroner Bezirk gehörige, nördlich von Böhmisch-Trübau gelegene Stadt Wildenschwert grösstentheils auf neogenem Tegel steht, wie ich an Grundgrabungen von Neubauten, bei der Grabung eines Brunnens und auch sonst an einigen Aufschlüssen sehen konnte. Herr Dr. J. Jahn, den ich nach dieser Wahrnehmung bat, einer eventuellen Weiterverbreitung dieses Tertiärs im Bereich des Adlerflusses seine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, wird denn wohl in der That, wie ich aus gewissen Mittheilungen an mich entnahm, diese Weiterverbreitung constatiren können, worüber er selbst näher berichten wird.

Auch zahlreiche andere Stellen in der Gegend zwischen Landskron und Mährisch-Trübau, an denen das Tertiär auftritt, zu deren Aufsuchung es aber den älteren Beobachtern an Zeit gebrach, konnten entdeckt werden. Doch haben sie ihrer örtlichen Lage nach geringeres Interesse als das obgenannte Neogen von Wildenschwert.

Eine grosse Rolle spielen bekanntlich in der von mir bereisten Gegend die Ablagerungen der Kreideformation, deren Verbreitung seinerzeit schon Paul im Wesentlichen richtig dargestellt hat. Zu den blos ergänzenden Beobachtungen, welche ich hierbei mitzutheilen habe, gehört die Auffindung mehrerer kleiner Kreidepartieen, die im Gebiet des Rothliegenden bei Kunzendorf und Blosdorf als Denudationsreste erscheinen. Auch in der Nähe von Altstadt wurde Kreide an bisher unbekannten Fundorten nachgewiesen, wie sich denn auch am Ostabhang des Eichwaldes bei Lichtenbrunn derartige Bildungen constatiren liessen. Eine weitere Ergänzung unserer auf diese Ver-

Digitized by Google

breitungserscheinungen bezüglichen Kenntnisse bildet sodann die Auffindung von Pläner in der nordwestlichen Fortsetzung des Reichenauer Berges, wo unsere alte Karte am Rande der vom Luckauer Bach durchflossenen Bärenwiese nur Rothliegendes verzeichnete. Direct berichtigen muss ich aber die Auffassung, welche die am Schlossberge zwischen Rudelsdorf und Landskron befindliche Kreide gefunden hat.

Hier hatte unsere alte Karte einen Streifen von cenomaner Kreide verzeichnet, welche sich an das Rothliegende des Schlossberges im Osten anlagern sollte. Krejčí's Karte (Landesdurchforschung von Böhmen, Section VI) hat diese Angabe copirt. Der turone Pläner jedoch, welcher thatsächlich dort in der von jenen Karten für das Cenoman angegebenen Erstreckung auftritt, ist auf diesen Karten weggelassen worden. Absolut fehlt zwar das Cenoman hier nicht; es bildet aber nur eine kaum 2 bis 3 Fuss mächtige Lage groben Sandsteins und grünlichen Sandes, welche Bildungen nur an wenigen Stellen unter besonders günstigen Verhältnissen an der Grenze des Pläners gegen das Rothliegende beobachtet werden können. Der Pläner selbst ist dagegen unmittelbar ohne Schwierigkeit aufzufinden und in der Fortsetzung des Schlossberges gegen die Michelsdorfer Strasse zu und neben dieser Strasse sogar durch Steinbrüche aufgeschlossen. Er setzt sich übrigens nordwärts von hier noch viel weiter fort und erscheint überall auf dem Höhenrücken, der sich nordwestlich der Landskroner Teiche nach der Gegend von Jockelsdorf fortzieht. Bezüglich dieses letzteren auf unserer alten Karte fehlenden Kreidevorkommens weist indessen schon die Krejčí'sche Karte eine gewisse Verbesserung auf.

Bisher anscheinend gänzlich übersehen oder doch irrthümlich gedeutet wurden aber jene eigenthümlichen Sande, welche an verschiedenen Punkten der Umgebung von Landskron und Johnsdorf vorkommen und welche zwar in das Hangende des kalkig mergligen Pläners gehören, aber augenscheinlich noch der Kreide zuzurechnen sind. Ganz ähnliche, stellenweise in lose Sandsteine übergehende Sande fand ich auch an verschiedenen Punkten der Umgebung von Zwittau in Mähren im Bereiche des dortigen Pläners. Ohne hier auf Einzelheiten besonders einzugehen, will ich doch betonen, dass in der Nähe von Landskron der Zusammenhang dieser Sande mit der Kreide auch tektonisch recht deutlich wird. Während nämlich in den meisten Theilen des von mir in den letzten Jahren besichtigten böhmisch-mährischen Grenzgebietes die Lagerung des Pläners und der Kreide überhaupt eine mehr oder minder flache ist, erscheint der Pläner um Landskron ausgesprochen gestört. Er zeigt das Bild einer Schichtenmulde, deren westlicher Rand vom Rothliegenden bei Rudelsdorf und Michelsdorf, deren östlicher Rand jenseits Olbersdorf und Nepomuk von altkrystallinischen Gesteinen gebildet wird. Gegen die Mitte dieser Mulde zu treten die vorerwähnten Sande auf, welche bei Johnsdorf eine deutliche Neigung nach Osten, gegen Olbersdorf eine umgekehrte Neigung aufweisen, entsprechend den Schichtenneigungen der jeweilig zunächst benachbarten Pläneraufschlüsse.

Die Erwähnung der fraglichen Sande als eines Gliedes der hiesigen Kreide könnte den Uebergang bilden zu einer Besprechung

Digitized by Google

der Eintheilungsversuche, welche man bezüglich der oberen Kreide Böhmens und Mährens gemacht hat. Ich behalte mir jedoch vor, bei einer späteren Gelegenheit auf diesen Punkt zurückzukommen und dann die Verwendbarkeit dieser Versuche für die Herstellung geologischer Karten zu besprechen. Hier will ich nur an die alte Erfahrung erinnern, dass es oft leichter ist für einzelne Aufschlüsse eine eingehende Gliederung zu begründen, als derartige Gliederungen ohne Unzukömmlichkeiten verschiedener Art für das Kartenbild zu verwerthen.

Ziemlich viel Arbeit macht bei der Kartenaufnahme in der hiesigen Gegend ausser dem schon erwähnten Nachweis verschiedener, bis jetzt übersehener Tertiärvorkommen die Feststellung der Verbreitung der diluvialen Gebilde, welche als Schotter oder Lehm (vielfach Verwitterungslehm) auf den Kreidebildungen liegen, oder aber das kreidefreie Gebiet des Rothliegenden theilweise bedecken. In dieser Beziehung liefern die früheren Aufnahmen ein mehr schematisches als durchaus naturgetreues Bild. Die Schotterablagerungen gewinnen dabei ein besonderes Interesse durch die Art ihres Auftretens an manchen Localitäten. Eine grosse Entwicklung von Schottern, welche hier wohl ebenfalls mit Recht schon auf unserer alten Karte als diluvial bezeichnet worden waren, zeigt sich z. B. in der Gegend nördlich von Johnsdorf und bei Rothwasser. Dort treten sie nicht allein in beträchtlicher Höhe über den heutigen Thalfurchen und zwar in einer Seehöhe bis zu 500 Meter auf, sondern haben einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung der grossen europäischen Wasserscheide zwischen den Flussgebieten der Adler und March, bezüglich den Stromgebieten der Elbe und Donau. Das beweist, dass hier seit verhältnissmässig junger Zeit beträchtliche Veränderungen in der Richtung gewisser Flussläufe stattgehabt haben, obschon die Thäler dieser Gegend, worauf schon bei anderen Gelegenheiten hingewiesen werden konnte, relativ alt sind und zur Tertiärzeit oder noch früher bereits bestanden.

Literatur-Notizen.

Dr. L. v. Ammon: Die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes und über Gastropodenreste aus Ablagerungen von Adneth, vom Mte. Nota und aus den Raibler Schichten. Sep.-Abdr. aus „Geogn. Jahreshefte, 5. Jahrg." Cassel, 1893. 64 S. in gr. 8°, 39 Abb. im Texte.

Die vorliegende Arbeit, die einen äusserst wichtigen Beitrag zur Gastropodenfauna des unteren alpinen Lias darstellt, zerfällt, wie schon der Titel anzeigt, in mehrere Abschnitte:

1. Gastropoden vom Hochfellengipfel.

Der untere Lias ist auf dem Hochfellen in Dachsteinkalkfacies vertreten. Es werden folgende Gastropodenarten angeführt und beschrieben: *Acmaea rhaetica Gümb. spec., Pleurotomaria hemicostata Dittm., Pl. Hoernesi Gümb., Pl. Emmrichi Gümb., Pl. inexpectata Amm., Pl. (Cryptaenia) Martiniana Orb., Platyacra (Ammon* Genus 1882) *impressa Schafh. spec., Cirrus (Discocirrus) tricarinatus Gümb. sp., Trochus cornutus Gümb. sp., Trochus (Tectus) paxillus Amm., Trochus spec., Neritopsis compressula Gümb., Discohelix ferox Gümb. sp., Scalaria limatula Amm.,*

Digitized by Google

Natica altofellensis Amm, *Chemnitzia pseudovesta Gümb.*, *Chemnitzia spec.*, *Zygopleura spec.*, *Loxonema alpicolum Gümb. spec.* Nach den faunistischen Beziehungen erachtet der Verfasser die Fauna vom Hochfellen für eine Hierlatzbildung des tiefsten Lias. Damit stimmt überein, dass sowohl ariete Ammoniten (ein *Arietites altofellensis* wird S. 183 zur Abbildung gebracht) als auch unterliasische Brachiopoden in ihr auftreten. Verfasser zählt im Anhange zu den Gastropoden auch die übrige bisher bekannte Fauna des Hochfellengipfels auf und verweilt länger bei der Beschreibung von Korallen aus der Familie der Spongiomorphiden, die als *Spongiomorpha subconcinna Gümb. sp.* bezeichnet werden.

2. Gastropoden aus unterem Liaskalk von Adneth.

Es werden beschrieben: *Pleurotomaria scansilis Amm.*, *Trochus* (*Trochocochlea*) *adneticus Amm.*, *Littorina clathrata Desh.*, *cfr. Natica* (*Euspira*) *Billiemensis Gemm.*, *Chemnitzia spec.* Sie stammen aus den hellen Kalken des Tropfmarmorbruchs und des Kirchsteinbruchs bei Adneth.

3. Gastropoden aus dem Grenzdolomite vom Mte. Nota.

Sie wurden seinerzeit von T. Nelson Dale gesammelt und dem Münchener palaeontologischen Museum überlassen. Ref. kann nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit mit Bezugnahme auf des Verfassers Literaturcitate S. 191 auf seine eigenen Angaben über das Alter des judicarischen Grenzdolomites Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1881, S. 302, und insbesondere Jahrb. 1883, S. 436, 437 hinzuweisen Vom Mte. Nota beschreibt Ammon folgende Arten: *Margarita turbinea Amm.*, *Neritopsis sub-Archiaci Amm.*, *Neritaria collegialis Amm.*, *Neritaria flavimaculata Amm.*, *N. obtusangula Amm.*, *Turritella somervilliana Capell.*, *T. circinnula Amm.*, *T. Dunkeri Terqu.*, *Palaeoniso chrysalidiformis Amm.*, *Chemnitzia* (*Microschiza*) *nota Amm.*, *Ch.* (*M.*) *notata Amm.* Nach dieser Fauna kann, wie Verfasser hervorhebt, kein Zweifel herrschen, dass die betreffende Ablagerung dem untersten Lias angehört.

4. Gastropoden aus Raibler Schichten der bayrischen Alpen.

Zu Partenkirchen wurden in den Carditaschichten neue Aufsammlungen vorgenommen. Neben *Amauropsis* (*Prostylifer*) *paludinaris Münst. sp.*, *Neritaria plicistria Münst. sp.* und anderen Arten wurde eine neue Form, *Catosira proundulata Amm.* gefunden Neben ihr wird auch *Turritella* (*Promathilda*) *Bolina Münst. sp.* neubeschrieben und abgebildet. Eine Liste der bisher aus den Carditaschichten der baierischen Alpen bekannt gewordenen Gastropoden ist (S. 208) beigefügt. Sie umfasst (einschliesslich der Scaphopoden) 18 Arten. Die Mehrzahl ist mit Sct. Cassianer Arten identisch.

5. (Anhang.) Gastropoden aus dem rhaetischen Sandsteine von Nürtingen in Württemberg.

Aus diesem Gebilde sind bis jetzt vier Gastropoden bekannt geworden, von denen *Undularia Quenstedtii Dittm. sp.* von Ammon neu beschrieben und abgebildet wird.

Endlich wird noch die Beschreibung einer neuen *Discohelix Gümbelii Amm.* aus fränkischem Jura hinzugefügt.

Eine nochmalige Zusammenfassung der geologischen und palaeontologischen Resultate beschliesst (S. 217—219) die inhaltsreiche Arbeit. (A. Bittner.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 12. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. J. J. Jahn: Ueber das Tejřovicer Cambrium. (Böhmen.) — Reise-Berichte: Dr. E. Tietze: Ein neues Neogenvorkommen bei Odrau in Schlesien. — Dr. J. J. Jahn: Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete von Hohenmauth—Leitomischl. — Literatur-Notizen: F. Becke. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Jaroslav J. Jahn: Ueber das Tejřovicer Cambrium. (Böhmen.)

Am nordwestlichen Rande des Barrande'schen „Bassin silurien du centre de la Bohême" bildet das Cambrium eine von SW nach NO streichende Insel, die sich vom Orte Lohovic (oder Gross-Lohovic, nordöstlich von Radnitz) über Mlečic, Slapy, Skrej, Tejřovic bis über das Kouřimecer Forsthaus gegen Branov zu erstreckt.

Diese cambrische Insel ist schon vor vielen Jahren durch die Arbeiten Barrande's, Krejčí's etc. berühmt geworden und die Barrande'sche „Faune primordiale de Skrej" ist jedem Fachmanne bekannt.

In neuerer Zeit ist das Skrejer Cambrium wieder öfters Gegenstand wissenschaftlicher Besprechungen geworden. Seit dem J. 1884 finden wir in der Literatur neue Funde aus der Fauna dieser cambrischen Insel verzeichnet, welche der Skrejer Umgegend und vor Allem dem Orte Tejřovic die allgemeine Aufmerksamkeit unserer Fachmänner von Neuem zugewendet haben. Herr Johann Kušta, Professor an der Oberrealschule in Rakonitz, hat das Verdienst, diese neuen Funde in vier Arbeiten [1]) der wissenschaftlichen Welt mitgetheilt zu haben.

Als ich diese Arbeiten Kušta's genauer durchstudirte, um darüber zu referiren, kam ich unwillkürlich zu der Ansicht, es dürften

[1]) 1. Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Třemošnáer Conglomeraten bei Skrej. Sitzungsber. d. kön. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag 1884.

2. Neue geologische Beobachtungen in der Radnicer Umgegend. Ibid. 1887 (böhmisch).

3. Thierreste in der Zone c_1 der Siluretage C. Ibid. 1890 (böhmisch mit einem deutschen Resumé).

4. Beiträge zur Kenntniss der ältesten böhmischen und überhaupt europäischen Versteinerungen. Ibid. 1892 (böhmisch).

Digitized by Google

einige Mittheilungen Kušta's mit der Natur nicht vollständig übereinstimmen. Um über diese Zweifel klar zu werden, unternahm ich voriges Jahr eine Excursion nach Tejřovic. Ich habe die von Kušta erwähnten Localitäten untersucht und dabei schon damals die vollständige Bestätigung meiner vorher erwähnten Zweifel an Ort und Stelle zu constatiren vermocht.

Da eine gründliche Lösung der Frage, um die es sich dabei handelt, längere und eingehende Studien der Lagerungsverhältnisse der ganzen Gegend, sowie auch eine gründliche Ausbeutung der betreffenden Fundorte erheischte, erbat ich mir von der Direction unserer Anstalt die Erlaubniss, mich heuer im Tejřovicer Cambrium länger aufhalten und daselbst tektonische und stratigraphische Studien, sowie auch Aufsammlungen vornehmen zu dürfen.

Se. Excellenz der Herr Unterrichtsminister Dr. Paul Freiherr Gautsch von Frankenthurn verlieh mir zu diesem Zwecke ein Stipendium, welches zu dem Erfolge meiner erwähnten Studien des Tejřovicer Cambriums sehr wesentlich beitrug, was ich mit ehrerbietigstem Danke hervorheben muss.

Ich beabsichtige in den vorliegenden Zeilen die Resultate meiner dreiwöchentlichen Studien im Tejřovicer Cambrium blos in Hauptzügen zu skizziren und behalte mir vor, nach der Beendigung der Aufnahmsarbeiten und nach Durchführung der Bestimmung des gesammten Materiales aus dieser Gegend in unserem Jahrbuche eine eingehende Schilderung der tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse, die Beschreibung der neuen hier vorgefundenen Thierreste und Gesteinsarten, sowie auch der vier von mir aufgenommenen Detailprofile zu liefern.

Die Schichten der cambrischen Insel, die Gegenstand der vorliegenden Besprechung ist, bestehen hauptsächlich aus drei Gesteinsarten: Conglomeraten, Sandsteinen und Schiefern. Wie bekannt, hat Barrande die quarzigen Conglomerate und die mit diesen Conglomeraten abwechselnden quarzigen sandsteinartigen Grauwacken, welche als Complex zwischen den Thonschiefern der Etage B und zwischen Schiefern mit der Primordialfauna (seine Etage C) eingelagert sind, noch zu der Etage B zugezählt und wegen des vollständigen Mangels an Petrefacten darin als azoisch bezeichnet. Allein Krejčí hat schon im J. 1877 diese Conglomerat- und Sandsteinschichten zu der Etage C einbezogen, da er einerseits ihre Discordanz gegenüber den liegenden B-Thonschiefern, andererseits ihre Concordanz mit den hangenden C-Schiefern festgestellt hat. Später fand man in den Conglomerat- und Sandsteinschichten auf der „Kamenná Hůrka" bei Tejřovic zahlreiche Orthisabdrücke, womit die Zugehörigkeit dieser Schichten zu der cambrischen Formation (Et. C) auch vom palaeontologischen Standpunkte aus nachgewiesen war. Die Conglomerat- und Grauwackenschichten von „Kamenná Hůrka" erschienen demzufolge als den Lagerungsverhältnissen nach die älteste petrefactenführende Stufe im Skrej-Tejřovicer Cambrium.

Im J. 1885 wurden auf der Lehne „pod trním" genannt (einige Hundert Schritte weiter nach SO von der „Kamenná Hůrka") in dichtem bräunlichem Sandsteine Trilobitenreste gefunden. Herr Kušta bezeichnete in seinen früher citirten Publicationen vom

Digitized by Google

J. 1887, 1890 und 1892 die fossilienführenden Schichten „pod trním" für gleichalterig mit jenen auf den „Kamenná Hůrka", somit für älter als die Paradoxides-Schiefer, benannte die Fauna dieser beiden Localitäten zusammen „Anti(!)primordialfauna" (!) und proclamirte die darin enthaltenen Petrefacten als „die ältesten böhmischen und überhaupt europäischen Fossilien".

Durch diesen Fehler Kušta's, der bisher von keinem der diese Gegend so oft besuchenden böhmischen Geologen erkannt wurde, dagegen aber in die Arbeiten anderer Autoren aufgenommen und somit sehr verbreitet worden ist (namentlich durch die „Geologie von Böhmen" von Katzer auch im Auslande), ist eine ganz unrichtige Vorstellung über die Schichtenfolge im Skrej-Tejřovicer Cambrium entstanden. Demzufolge war meine erste Aufgabe bei Tejřovic, die Schichtenfolge in dem dortigen Cambrium genau festzustellen.

Wie oben bereits erwähnt wurde, habe ich in dieser Gegend vier Detailprofile aufgenommen, die die Schichtenfolge des dortigen Cambriums darstellen. Ich beschränke mich heute vorläufig nur darauf, diese Schichtenfolge im Allgemeinen zu schildern.

Das Liegende der cambrischen Schichten bei Tejřovic ist der schwarze Thonschiefer der Barrande'schen Etage B, der im Allgemeinen das Fallen 45—50° in N35°O und das Streichen in N55V—S55°O zeigt. Ueber diesem sehr deutlich geschichteten Thonschiefer folgt eine Masse von schwarzem, ungeschichtetem Aphanit. Darüber folgt in discordanter Lagerung (dem liegenden B-Thonschiefer gegenüber) die erste Conglomeratzone, deren Schichten überall nach SO (unter 15—25°) einfallen und von SW nach NO streichen. Auch alle übrigen Schichten, die darüber folgen, streichen von SW nach NO, ihr Fallen ist aber veränderlich.

Die bis über $^1/_2$ Meter mächtigen Conglomeratbänke dieser ersten Conglomeratzone wechsellagern mit viel schwächeren Bänken von sandsteinartigen Grauwacken, zwischen beiden erscheinen stellenweise und nur untergeordnet schwache Einlagerungen von grauem, sehr weichem, lettigem Schiefer. Sowohl in den Conglomerat- als auch in den Sandsteinbänken dieser ersten Conglomeratzone wurden auf der „Kamenná Hůrka" vor Jahren zahlreiche Abdrücke von einer „bei dem ungenügenden Erhaltungszustand nicht genauer bestimmbaren"[1] *Orthis* gefunden, die später allgemein von den böhmischen Geologen als *Orthis Romingeri Barr.* gedeutet wurde. Zur grossen Verwunderung habe ich heuer mit meinem mich begleitenden Freunde, Herrn Dr. Joh. Christ. Moberg aus Lund, in diesen Schichten auf der „Kamenná Hůrka" ausser zahlreichen, sehr schön erhaltenen, gut bestimmbaren *Orthis*, von denen die meisten ganz sicher der Form *Orthis Romingeri Barr.* angehören (beide Schalen) viele sehr hübsch erhaltene Trilobitenreste gefunden, die den Gattungen *Solenopleura n. sp.* (ein Kopf) und *cf. Anomocare* (einige Köpfe, Pygidien und Thoraxsegmente) angehören. Es scheint, dass auch unter den *Orthis* zwei

[1]) Siehe Krejčí und K. Feistmantel: „Orographisch-geotektonische Uebersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen". Archiv für naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen. V. Bd., Nr. 5, p. 7.

Digitized by Google

verschiedene Formen enthalten sind, allein dies kann ich während meines Aufenthaltes im Felde nicht mit Sicherheit entscheiden. Ich hoffe übrigens, dass ich aus dem ungemein reichhaltigen, an Ort und Stelle aufgesammelten Materiale später auch ganze Trilobitenexemplare herauspraparirен werde.

Diese Zone der lichten, festen, feineren Conglomerate ist ziemlich mächtig (stellenweise über 20 Meter). Darüber folgt eine viel schwächere (ca. 2—4 Meter) Zone von einem sehr dunklen, grauen, weichen, bröckeligen, immer sehr grobkörnigen Conglomerat, dessen einzelne Geschiebe aus der Gesteinsmasse sehr leicht auswittern oder beim Zerschlagen sehr leicht ausfallen und dessen Bindemittel gegenüber dem des vorigen Conglomerates mehr thonig als quarzig und dunkelgrau ist. In diesem Conglomerate, welches man an allen Orten des Tejřovicer Cambriums, wo es genügende Aufschlüsse gibt, über dem untersten Conglomerate antrifft, habe ich bisher keine Fossilreste gefunden.

Ueber diesem Conglomerat folgt eine etwas mächtigere Zone (ca. 10 Meter), die aus Sandsteinbänken wechsellagernd mit Schiefereinlagen besteht. Der Sandstein dieser Zone gleicht vollständig dem, den wir in den hangenden Zonen wiederholt antreffen werden: er ist sehr dicht, einigen Quarziten des böhmischen Untersilurs ähnlich, auf der Oberfläche ist er rostgelb bis rostbraun, mit ockergelben Flecken, am Querbruche im Kern ist er aber bläulich grau. Ich habe bisher in diesem Sandstein keine Fossilien gefunden, obzwar er stellenweise derartige rostige Flecken zeigt, die auf organische Reste hindeuten. Der Schiefer der Zwischenlagen ist licht bläulich grau, ins bräunliche übergehend, sehr weich, bröckelig und enthält nur undeutliche Fossilreste (meistens Trilobitenbruchstücke).

Darüber folgt eine schwächere Zone (ca. 4—6 Meter) von demselben dunklen, grobkörnigen, bröckeligen Conglomerat, welches wir im Liegenden der vorigen Zone angetroffen haben und erst über diesem Conglomerat kommt das mächtige Niveau der echten Paradoxidesschiefer (ca. 100 Meter) mit zahlreichen Fossilien der bekannten Primordialfauna vor. Auch in diesem Paradoxidesschiefer habe ich an verschiedenen Stellen in verschiedenen Niveaus vereinzelte Einlagerungen von derartigem Sandstein angetroffen, wie ich ihn früher aus dem Liegenden dieses Schiefers geschildert habe; dieser Sandstein enthält hie und da ganz unverkennbare Petrefacten, die aber nur selten specifisch bestimmbar sind. Zumeist sind es vereinzelte Trilobitenbruchstücke, vornemlich Paradoxidesreste.

Ueber dieser Zone folgt eine bis über 30 Meter mächtige Zone von einem fast überall deutlich geschichteten porphyrischen Gestein, dessen Schichten dasselbe Fallen und Streichen haben, wie die der übrigen Zonen im Tejřovicer Profile. In den obersten Lagen dieses Gesteins erscheinen stellenweise sehr schwache Schiefereinlagerungen und über ihm folgt eine neue ca. 10—15 Meter mächtige Zone — Schiefer mit Sandsteineinlagerungen, die sich bis 20 mal wiederholen, gegen das Hangende zu immer mächtiger werden, bis endlich dier oberste Sandsteineinlagerung, die die meisten Petrefacten enthält, übe, 1 Meter erreicht. Dieser Sandstein gleicht vollkommen demjenigen

Digitized by Google

den man im Liegenden des Hauptcomplexes des Paradoxidesschiefers und auch stellenweise, wie gesagt, in diesem selbst antrifft und übergeht sowohl im Hangenden als auch im Liegenden der Bänke ganz allmählig in den zwischenlagernden Schiefer. In dem Schiefer habe ich nur wenig deutliche Fossilien gefunden, weil er sehr bröckelig ist und sich nur in ganz kleinen Stückchen gewinnen lässt. Ausser zahlreichen Paradoxidesbruchstücken und anderen nicht sicher bestimmbaren Resten wären namentlich ein Kopf von *Conocephalites striatus Emmrich* und ein *Conocephalites-Pygidium* zu erwähnen.

Die schon erwähnte oberste Sandsteinbank enthält namentlich an der Stelle „pod trním", wo sie am besten zugänglich ist, eine ungemein reichliche Fauna. Das häufigste Fossil ist *Ellipsocephalus Germari Barr.*, der in dieser Zone so vorwaltend gegenüber den übrigen Petrefacten vorkommt, dass man diese Zone mit vollem Rechte als die Zone des *Ellipsocephalus Germari* bezeichnen kann. Die nächst häufigen Arten sind daselbst *Conocephalites striatus Emmrich, Paradoxides spinosus Barr.* und *Lichenoides priscus Barr.* Ausserdem findet man hier viel seltener *Conocephalites Sulzeri Schloth.* und *C. coronatus, Arionellus ceticephalus* (1 Ex.) und viel häufiger als diesen eine neue Art, die ich als *Ar. spinosus n. sp.* bezeichne (und die an den schwedischen *Liostracus aculeatus* lebhaft erinnert), dann dieselbeArt von *cf. Anomocare*, die ich früher aus dem Conglomerat von „Kamenná Hůrka" citirt habe, eine neue Trilobitengattung (1 Ex.), einen *Agnostus, Trochocystites bohemicus Barr.*, eine neue, sehr interessante Cystideengattung (mit dem *Agelacrinus* noch am nächsten verwandt) in 2 Formen, von denen ich zahlreiche, wunderschöne Exemplare besitze und eine andere neue Cystideengattung, ferner *Orthis Romingeri Barr.* und zwei kleine, winzige, wie es scheint neue Orthisarten. Dies sind also „die ältesten böhmischen und überhaupt europäischen Fossilien", die merkwürdige „anti-" resp. „anteprimordiale Fauna" Kušta's!

Bald über dem Schiefer, den wir im Hangenden der obersten Bank dieses Tejřovicer Sandsteines „pod trním" verzeichnet haben, folgt wieder das porphyrische Gestein, wie im Liegenden dieses Sandsteines. Dieses Gestein wechselt einigemal mit dem Paradoxides-Schiefer ab, welcher letztere stellenweise wieder Sandsteineinlagerungen enthält, in denen ich aber keine Fossilien gefunden habe.

Darüber folgt eine mächtige Zone von Conglomeraten wechsellagernd mit Sandsteinen und Paradoxides-Schiefern. Dieses oberste Conglomerat des Tejřovicer Cambriums ist demjenigen, welches wir im Hangenden der ersten Conglomeratzone zweimal angetroffen haben, sehr ähnlich: dunkel, wenig compact (nur die losgebrochenen Blöcke sind etwas consistenter), sehr grobkörnig (einzelne Geschiebe haben auch über 1 Decimeter Durchmesser), sein Bindemittel ist thonig, dunkel, zumeist aus derselben Masse bestehend, wie der eingelagerte Paradoxidesschiefer. Dieses oberste Conglomerat enthält zahlreiche Trilobitenreste, die in der ganzen Masse dieses Gesteins zerstreut erscheinen. Es kommen aber in diesem Conglomerat auch einzelne Schichten vor, die nur aus angehäuften Trilobitenbruchstücken bestehen, unter denen die Reste der Gattungen *Paradoxides* und *Sao* (u. zw. die Art *Sao hirsuta*) vorherrschen. Ich hätte Trilobitenreste

Digitized by Google

in einem so sehr grobkörnigen Conglomerate nie vermuthet, und es scheint mir diese Erscheinung, dass sich die Trilobiten in diesem Conglomerate doch, und zwar sehr gut erhalten haben, für die verhältnissmässig sehr grosse Festigkeit und Erhaltungsfähigkeit ihres Panzers zu sprechen. Durch das Vorkommen der Paradoxides- und Sao-Reste ist die Angehörigkeit dieses Conglomerats zu der Paradoxides-Stufe über alle Zweifel nachgewiesen. Es ist wirklich eine ganz sonderbare Erscheinung, dass dieses merkwürdige Conglomerat bisher von allen Geologen, die diese Gegend so oft besucht haben, so wenig beachtet worden ist, dass man seine eigentliche stratigraphische Bedeutung nicht errathen hat, trotzdem dasselbe als Baumateriale in der Gegend benützt wird und in einem Steinbruch sehr hübsch aufgeschlossen ist. Die einzelnen Conglomeratbänke werden bis über $2^1/_2$ Meter mächtig, die Schiefereinlagerungen zwischen denselben erreichen stellenweise die Mächtigkeit von einigen Metern, dagegen sind die Sandsteineinlagerungen sowohl in den Conglomeratbänken als auch in den Schiefern nur wenig mächtig (ca. 2 Decimeter). Der Schiefer wird gegen das Hangende zu glimmerreicher, fester und mehr grünlich, die Petrefacten werden seltener (zumeist Paradoxidesreste). An einer Stelle habe ich auch in einer Sandsteineinlagerung zwischen den Conglomeratbänken deutliche Trilobitenreste angetroffen, allein ich habe keine Zeit mehr gehabt, daselbst länger zu suchen.

Mit dieser Zone des Conglomerates mit *Paradoxides* und *Sao hirsuta* und mit Paradoxides-Schiefer- und Sandsteineinlagerungen endet nach oben zu die Schichtenfolge im Tejřovicer Cambrium. Das Hangende bildet eine mächtige Zone von Aphaniten.

Das Hauptresultat meiner heurigen Studien im Tejřovicer Cambrium zeigt sich also in der Erkenntniss, das bis heute in diesem Cambrium einzig und allein die Paradoxides-Stufe mit Sicherheit nachgewiesen ist und dass man bisher keine Anhaltspunkte hat, das Vorhandensein weder der ältesten Olenellus-Stufe noch der jüngsten Olenus-Stufe in dem Skrej-Tejřovicer Cambrium zu vermuthen.

Wenn ich nun in Kurzem die bisherigen Ansichten über das Tejřovicer Cambrium mit den Resultaten meiner diesbezüglichen Studien vergleichen will, so muss ich vor Allem hervorheben, dass alle diese von mir oben geschilderten, stratigraphisch so sehr verschiedenen Conglomerat-, Grauwackensandstein- und Sandsteinschichten bisher die böhmischen Geologen, dem Beispiele K. Feistmantel's, Krejčí's, vor Allem aber Kušta's folgend, in eine einzige Zone zusammengefasst, als c_1 bezeichnet und als älter wie die Paradoxidesschiefer (c_2) erklärt haben. Belege für diese Worte findet man in den betreffenden Arbeiten der böhmischen Geologen. Ich vermag es mir auf keine Weise zu erklären, wie es möglich war, die Conglomeratschichten von der „Kamenná Hůrka" mit *Orthis Rominyeri, Solenopleura* und *cf. Anomocare* (nach der Bezeichnung Kušta's $c_1\gamma$) für ein jüngeres (!) Niveau derselben c_1-Stufe als die Sandsteinbänke „pod trním" mit *Ellipsocephalus Germari* etc. (nach der Bezeichnung Kušta's $c_1\beta$) und die Schichten des obersten groben, dunklen Conglomerates mit Paradoxidesresten und *Sao hirsuta* (nach

Digitized by Google

der Bezeichnung Kušta's $c_1\alpha$) anzusehen, die Fauna aller dieser so verschiedenen Niveaus zusammen für „anti", resp. „anteprimordial", ja sogar für die überhaupt älteste europäische Fauna zu proclamiren! Der Ausdruck „antiprimordial" Kušta's ist, abgesehen von dessen sprachlicher Unzulässigkeit, sehr unglücklich gewählt. Wenn die Faunen der genannten drei Niveaus wirklich „anteprimordial" oder praecambrisch sein sollten, so müssten sie doch vor Allem „anteprimordiale" resp. praecambrische Fossilreste enthalten; dies ist aber bezüglich keines dieser drei Niveaus der Fall. Zweitens sollten doch diese Schichten, wenn sie wirklich einer neuen, praecambrischen oder anteprimordialen Formation angehören sollten, unter den primordialen oder cambrischen Schichten liegen. Wie oben gezeigt wurde, liegt aber das älteste „antiprimordiale" Niveau Kušta's ($c_1\alpha$) über dem Hauptcomplex des primordialen Paradoxidesschiefers, das mittlere ($c_1\beta$) bildet Einlagerungen in diesem Schiefer und nur das jüngste ($c_1\gamma$) „antiprimordiale" Niveau Kušta's liegt wirklich unter den Barrande'schen primordialen Schichten.

Ich vermag leider wegen Raummangel nicht das stratigraphische und tektonische Gesammtbild des Skrej-Tejřovicer Cambriums schon gegenwärtig ausführlich zu entwickeln und die interessanten stratigraphischen Beziehungen der oben angeführten Niveaus bei Tejřovic zu den einzelnen Zonen des übrigen Skrejer sowie auch des Jinecer Cambriums zu erörtern und behalte mir daher diese weiteren Ausführungen für die oben angekündigte Arbeit über dasselbe Thema vor.

Skrej und Beraun, im Juni 1893.

Anmerkung. F. Katzer veröffentlichte in Nr. 8 der Verhandlungen einen Artikel, in welchem er sowohl gegen meine Person als auch gegen meine Arbeiten über das böhmische Silur mit mancherlei Angriffen zu Felde zieht. Da mir während meiner officiellen Arbeiten im Felde begreiflicher Weise zu einer geeigneten Erwiderung die Zeit fehlt, bemerke ich vorläufig nur, dass ich es, ohne auf das Persönliche eingehen zu wollen, gelegentlich nicht unterlassen werde, auf die von Herrn Katzer erhobenen Einwände rein sachlich zu antworten. Dr. J. Jahn.

Reise-Berichte.

Dr. E. Tietze: Ein neues Neogenvorkommen bei Odrau in Schlesien. De dato Olmütz, 28. September 1893.

Da ich den Auftrag hatte einen Theil meiner diesjährigen Aufnahmszeit zu Revisionen in Mähren und Schlesien zu verwenden, habe ich in der letzten Zeit auch einige Excursionen im Bereich des Blattes Mährisch-Weisskirchen gemacht und bin bei dieser Gelegenheit auch nach Odrau in Schlesien gekommen. Dort habe ich an der nach Weisskirchen führenden Strasse noch vor der Localität Emaus dicht neben dem Wirthshause zur sogenannten „Neuen Welt" eine Ziegelei bemerkt und durch Rücksprache mit dem Besitzer derselben erfahren, dass, wie mir auch von dem Herrn Bürgermeister von Odrau bestätigt wurde, vor einiger Zeit unter dem dortigen diluvialen Lehm in der Tiefe von mehreren Metern ein loser Sand angetroffen und auch gewonnen wurde, welcher der Beschreibung nach ganz überein-

Digitized by Google

stimmte mit den Sanden, die ich voriges Jahr in der Gegend von Wagstadt kennen lernte und die ähnlich wie gewisse andere in diesen Landstrichen von Baron Camerlander aufgefundene Sande als neogen anzusprechen sind. (In meinem Aufsatz zur Geologie der Gegend von Ostrau habe ich Näheres darüber mitgetheilt.)

Unmittelbar unter den genannten Sanden liegen hier bei Odrau mürbe, kalkhaltige, weil Nulliporen führende Sandsteine, von denen ich auch noch etliche Blöcke neben dem erwähnten Wirthshause herumliegen sah. Die enge Verbindung dieser Sandsteine mit den Sanden scheint mir ein weiterer Beweis für das neogene Alter der letzteren zu sein.

Heute ist ausser jenen Blöcken von dem ganzen Aufschluss nichts mehr zu sehen, da die betreffende Sandgrube wieder verschüttet und das ganze Terrain an dieser Stelle vollkommen eingeebnet ist, weshalb ich auch Veranlassung nehme, von diesem für andere Beobachter leicht zu übergehenden Vorkommen hier Kenntniss zu geben. Wie weit die Verbreitung der bewussten Neogenschichten hier im Oderthal geht, ist schwer zu sagen; doch muss bemerkt werden, dass gemäss den Erhebungen, die ich anstellte, keiner der Brunnen, die sich in der Stadt Odrau selbst befinden, solche Sande durchteuft.

Dagegen scheint eine sehr starke Quelle, welche östlich von dem erwähnten Wirthshause an der Basis der von den Sanden eingenommenen Terrainerhöhung im Thalboden der Oder entspringt, ihr Wasser aus den durchlässigen Sanden zu beziehen.

Dr. J. J. Jahn: Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete von Hohenmauth—Leitomischl. (Kartenblatt Zone 6, Col. XIV.) De dato, 13. October 1893.

Als Ausgangspunkte für die Aufnahmen, die vom 7. Juli bis inclusive 11. October dauerten, wurden die Ortschaften: Brandeis a. d. Adler, Chotzen, Zámrsk, Hohenmauth, Leitomischl und Neuschloss gewählt. Das bisher aufgenommene Gebiet ist im Norden durch die Ortschaften: Brandeis a. d. A., Chotzen, Srub, Týnisko, Žika; im Westen: Wostrow, Mentour, Mravín, Štěnec, Voletic, Radim, Štěpánov, Zbožňov; im Süden: Lažan, Richenburg, Kutřín, Záboř, Paseka, Budislau, Zrnětín, Ob.-Oujezd, Lauterbach; im Osten: Leitomischl, Němčic, Sloupnice, Perná begrenzt. Ausserdem wurden vom 7. bis 11. Juli, am 22. Juli, vom 25. bis 29. Juli, vom 9. bis 11. September gemeinsame Excursionen mit dem Chefgeologen, Herrn Oberbergrath Dr. E. Tietze auf dem nächst angrenzenden östlichen Blatte (Landskron—Mährisch-Trübau) unternommen.

Das bisher aufgenommene Gebiet ist im SW durch das Eisengebirge begrenzt. Das alte Ufer des ostböhmischen Kreidemeeres streicht hier von Polička in NW-Richtung über Budislau, Proseč, Richenburg, Skuč etc. Dieser nordöstliche Fuss des Eisengebirges besteht aber nicht nur aus Granit, wie auf der alten Karte angegeben ist, sondern auch aus verschiedenen gneiss- und glimmerschiefer-

Digitized by Google

artigen Gesteinen; speciell in der sogenannten Prosečer Granitmasse habe ich Züge von derartigen Gesteinen constatirt.

Dieses alte Meeresufer ist von den ältesten Gliedern der böhmischen Kreide, nämlich von den cenomanen Sandsteinen der Perutzer und Korycaner Stufe umsäumt, die aber schon hier am Rande des Kreideterrains von einer Decke des Weissenberger Pläners bedeckt werden. Nur in den tiefen, zumeist sehr wilden Schluchten, die sich zwischen Budislau und Luže in NO-SW-Richtung in das Kreideterrain einschneiden, treten die untersten cenomanen Sandsteine zu Tage. Durch diese tiefen Bacheinschnitte wurde hier an einigen Stellen sogar auch das liegende Krystallinische entblösst. Es gelang mir mehrere derartige Inseln des Archäischen mitten im Neuschlosser Kreideterrain zu constatiren, die auf der alten Karte nicht verzeichnet waren.

Den NO allmählich sich verflachenden Fuss des Eisengebirges begrenzt das Kreideflachland des Chrudimer und Königgrätzer Kreises, welches, wie Krejčí richtig erwähnt, „nur ganz sanfte Wellenhügel oder auch ebene Stufen bildet, wie dies der horizontalen Schichtung entspricht. Orographisch und tektonisch bietet aber dieses Kreideterrain, welches den grössten Theil des mir zugewiesenen Blattes bildet, sehr wenig Interessantes. Im SW ist das Kreideplateau durch zwei stufenförmige Terrainterrassen begrenzt, die sich von Lubná über Derná, Volšan, Chotoviz, Příluka, Podhořan, Libejcina, Střemošic, Domanic, Srbec bis gegen Vinar und Vraclav zu ziehen und für die dortige Landschaft charakteristisch sind. Während also das Vraclav-Lauterbacher Kreideplateau nach SW durch diese Terrainterrassen scharf begrenzt ist und gegen das niedrigere Flachland am NO-Fusse des Eisengebirges zu steil abstürzt, verflächt sich dasselbe nach NO zu nur ganz allmählig. Hierauf folgt die Leitomischl—Cerekvic—Hohenmauth — Jámrsker — Loučnádepression mit alluvialen Wiesengründen, hinter der das Kreideterrain wieder allmählig zu einem hohen Plateau nach NO zu ansteigt. Dieses Aucmanic—Sloupnicer Plateau ist im NO wieder durch einen steilen Absturz begrenzt — es ist dies das romantische Thal des Adlerflusses von Hrádek, Brandeis bis gegen Chotzen zu mit senkrechten Uferwänden des unteren Pläners. Diese beiden Plateaus haben ein charakteristisches Aussehen; sie bilden eine wellenförmige Hochfläche ohne hervorragende Anhöhen und in diese Hochfläche sind bis meilenlange, ziemlich gerade, mitunter sehr tiefe und wilde Thäler eingeschnitten, in denen der Pläner zu Tage tritt. Charakteristisch für die Gegend ist weiter der Umstand, dass die meisten Dörfer dieses Plateaus gerade in diesen tiefen Schluchten sich befinden.

Sowohl das Vraclav—Lauterbacher als auch das Aucmanic—Sloupnicer Plateau besteht aus dem unteren Pläner (die Weissenberger, Mallnitzer und Iserschichten der böhmischen Geologen, der aber nur an den Rändern dieses Plateaus und in den schon erwähnten Schluchten zu Tage tritt, sonst von jüngeren Ablagerungen bedeckt wird. Das Vraclav—Lauterbacher Plateau wird gegen die Loučnániederung zu von sehr mächtigen (bis über 10 Meter) Lehm-, resp. Lössablagerungen bedeckt. Der unter diesem Lehm fast überall

Digitized by Google

gelegene Schotter tritt auf diesem Plateau nur ausnahmsweise zu Tage. Die Hügelreihe, die sich zwischen den beiden Plateaus in der Loučnániederung von Leitomischl in NW-Richtung über Cerekvic, Hohenmauth bis hinter Zámrsk zieht, besteht aus dem jüngsten Gliede der ostböhmischen Kreide, aus dem Priesener Plänermergel, der aber fast überall von Schotter und Lehm bedeckt ist und nur an den Abhängen der erwähnten Hügel zu Tage tritt. Der NW Theil des Aucmanic—Sloupnicer Plateaus ist mit Schotter und Sand, der NO Theil mit Lehm bedeckt. Was diese jüngeren Ablagerungen anbelangt, so kann man im Allgemeinen sagen, dass im nördlichen Theile des Blattes der Schotter und Sand, im südlichen der Lehm (oder Löss) vorwaltend ist.

Meine neuen Aufnahmen unterscheiden sich von den alten sehr bedeutend. Die Grenzen zwischen dem Archaischen des Eisengebirges und der nach NO folgenden Kreide, haben sich in Wirklichkeit ganz anders als auf der alten Karte herausgestellt. Auch die Grenzen zwischen dem cenomanen Sandsteine und dem turonen Pläner weichen von jenen auf der alten Karte wesentlich ab. Auffallend ist ferner der Unterschied zwischen den beiden Aufnahmen betreffs der Grenze zwischen dem Pläner und dem diluvialen Lehm auf dem Vraclav—Lauterbacher Plateau: Das ganze Gebiet zwischen Vraclav, Vinar, Štěnic, Řepník, Libejcina, Zádolí, Brč und Vanic ist mit mächtigen Lehm- (oder Löss-)Ablagerungen bedeckt, wogegen auf der alten Karte dasselbe als Pläner eingezeichnet ist, der aber nur in den tiefen Thaleinschnitten bei Sedlec, Domoradic, Pustina und Řepník zu Tage tritt. Die Gegend zwischen Vanic, Lhuta, Džbánov und Knířov, wo nebst dem Lehm auch der Schotter und der Plänermergel zu Tage tritt, ist auf der alten Karte unrichtig als Lehm dargestellt. Die Grenzen zwischen dem Plänermergel, dem Schotter und dem Lehm auf den Hügeln in der Loučnádepression haben sich in Wirklichkeit ganz anders als auf der alten Karte gezeigt. Die Schotterablagerungen im NW Theile des Aucmanic—Sloupnicer Plateaus reichen weiter nach SO (bis nach Voděrad und Chotěšín), als es die alte Karte aufweist. Die sehr mächtigen Lehmablagerungen zwischen Lhota, Záměcká, Loucěk, St. Georg, Sytín, Voděrad, Chotěšín, Borová, Džbánov, Jehnědí, Sudislau und Brandeis erscheinen auf der alten Karte überhaupt nicht, obzwar dieser Lehm hier vielfache praktische Verwendung findet. Der Tegel, der über der Kreideformation und unter den Diluvialablagerungen liegt, wie überhaupt der tertiäre marine Tegel, der auf dem von mir aufgenommenen Blatte so vielfach vorkömmt, fehlt überhaupt auf der alten Karte. Ich habe diesen Tegel bisher an folgenden Stellen mit Sicherheit constatirt: im Adlerthale bei Brandeis, südöstlich von der Station Chotzen, östlich und westlich von Sruby, bei Dobřikov, bei Zámrsk, bei St. Nikolai, Radhošť und Uhersko, bei Slatina und Voklikov (wo er sich heuer beim Ackern mittelst Dampfpflug überall in der Niederung gezeigt hat), bei Šňakov, bei Kosořín. Nořín, Dörflik, bei Sedliště, Kornic, Leitomischl, Cerckvic (beim Baue einer neuen Eisenbahnbrücke), bei Knířov, Lhuta und dann ein sehr langer Streifen von diesem Marinetegel zwischen Luže, Neuschloss und Budislau.

Digitized by Google

Wenn ich schliesslich die Resultate meiner heurigen Forschungen im Gebiete der ostböhmischen Kreide mit der Gliederung dieser Formation bei den böhmischen Geologen vergleiche, so muss ich vor Allem hervorheben, dass diese Gliederung für die Aufnahmszwecke unbrauchbar ist. Die Perutzer Schichten kann man von den Korycaner auf der Karte nicht ausscheiden und ebensowenig die Weissenberger von den Mallnitzer Schichten. Die Iserschichten, wo sie keine charakteristischen Petrefacten (namentlich Callianassen) zeigen, lassen sich von den Weissenberger und Mallnitzer Schichten nicht unterscheiden. Darüber sind auch die böhmischen Geologen selbst nicht einig, wie aus den betreffenden Schriften und Karten von Krejčí und Frič hervorgeht. Von den Teplitzer Schichten, die Krejčí und Frič aus der Leitomischler Gegend anführen, habe ich in den zahlreichen von mir untersuchten Aufschlüssen keine Spur gesehen; die dafür angesehenen Mergel mit *Terebratula semiglobosa* gehören entschieden zu der Priesener Stufe, in der dieses für die Teplitzer Schichten als charakteristisch angesehene Fossil auch an anderen Orten bereits gefunden wurde. Die feinen losen Sande schliesslich, die sich in der Umgegend von Chotzen, Hohenmauth und Leitomischl unter dem diluvialen Schotter und Lehm vorfinden und von den böhmischen Geologen theils zum Alluvium, theils zum Diluvium gezählt worden sind, gehören entweder der Kreideformation an (zerfallener Grobskaler Quader), oder sind zum Tertiär zu zählen (gleichalterig mit dem Tegel, aber eine andere Facies).

Es sei noch beigefügt, dass ich bei meinem Aufenthalte in den betreffenden Orten die geologischen Sammlungen der Bürgerschule in Brandeis a. d. A., des Obergymnasiums in Hohenmauth, des Obergymnasiums und des städtischen Museums in Leitomischl besichtigt habe. Der Streckenchef der Staatseisenbahn-Gesellschaft in Chotzen, Herr Ingenieur Kopřiva hat eine hübsche Suite von Petrefacten aus den Iserschichten von Chotzen unserem Museum gespendet, der Professor des Obergymnasiums in Hohenmauth, Herr Votrubec hat unserem Museum zwei Exemplare von dem neuen Kreidefisch *Osmeroides Kinarensis* freundlichst zum Tausch angeboten.

Ich wurde bei meinen Aufnahmsarbeiten ausser von diesen zwei Herren, auch noch von den Herren Bürgermeister J. B. Tuma und k. k. Bezirksarzte Dr. E. Čermák in Hohenmauth, vom Gymnasialprofessor E. Bárta in Leitomischl, sowie von dem Oberförster R. Newrzella und Förster J. Pavelka in Neuschloss sehr wesentlich unterstützt.

Literatur-Notizen.

F. Becke: Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Oesterreich von V. v. Zepharovich. III. Band enthaltend die Nachträge aus den Jahren 1874—1891. Verlag der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien in Commission bei F. Tempsky. Wien 1893. 478 Seiten.

Dieses, besonders von den Mineralogen Oesterreichs, schon lange sehnlich erwartete Werk bildet eine Fortsetzung des von V. v. Zepharovich herausgegebenen mineralogischen Lexikons, von dem bisher zwei Bände erschienen waren.

Digitized by Google

Der Verfasser des vorliegenden dritten Bandes hat mit Benützung eines im Nachlasse des verstorbenen Professors V. v. Zepharovich befindlichen Manuscriptes eine weitere Fortsetzung erscheinen lassen, welche auf Kosten der V. von Zepharovich-Stiftung durch die Akademie der Wissenschaften in Wien herausgegeben wurde.

Dieser dritte Band enthält die mineralogischen Nachträge zu den beiden ersten Bänden, aus den Jahren 1874—1891.

Die Anordnung des Stoffes ist dieselbe geblieben, wie in den früher herausgegebenen Bänden. Die Mineralien folgen alphabetisch auf einander. Sehr zu loben sind die bei jedem Mineral unter dem Strich angeführten Literaturangaben.

Zum Schlusse des Werkes ist ein Generalregister über alle drei Bände angefügt, welches vorerst nach Kronländern und dann alphabetisch nach den einzelnen Localitäten geordnet erscheint. Endlich folgt ein alphabetisches Mineralienverzeichniss mit Angabe der Seiten in den drei Bänden, auf welchen diese Mineralien behandelt erscheinen

Der Verfasser hat sich durch die Herausgabe dieses Werkes ein hohes Verdienst erworben. Besonders wir an der geologischen Reichsanstalt werden sehr oft um Angabe der Fundorte verschiedener Mineralien gefragt und empfinden daher besonders deutlich die Nützlichkeit und Nothwendigkeit eines solchen Werkes.

C. v. John.

Digitized by Google

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1893.

Abella y Casariego, E. Terremotos experimentados en la isla de Luzón durante los meses de marzo y abril de 1892, especialmente desastrosos en Pangasinán, Unión y Benguet. Publicación oficial. Manila, typ. Chofré & Co., 1893. 8°. (VIII)—110 S. mit mehreren Textfig. 1 Taf. u. 1 Karte. Gesch. d. Autors. (*12.573. 8°.*)

Barvíř. H. Ueber eine Umwandlung von Granat in diopsidartigen Pyroxen, gemeine Hornblende und basischen Plagioklas in einem Granat-Amphibolit. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. 1893.) Prag, F. Řivnač, 1893. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. (*12.574. 8°.*)

Becke, F. Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich von V. v. Zepharovich. Bd. III, nach des Autors hinterlassenem Manuscripte bearbeitet. Wien, 1893. 8°. Vide: Zepharovich, V. v. (*1825. 8°.*)

Biedermann, R. Ueber die Structur der Tintinnen-Gehäuse. Dissertation. Kiel, typ. E. Uebermuth, 1893. 8°. 38 S. mit 3 Taf. Gesch. d. Universität Kiel. (*12.575. 8°.*)

Blake, W. The mineral deposits of southwest Wisconsin. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 11 S. Gesch. d. Instituts. (*12.576. 8°.*)

Böhm, G. Coelastarte und Heteropis. (Separat. aus: Berichte der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. B. Bd. VII.) Freiburg, J. C. B. Mohr, 1893. 8°. 10 S. (169—178) mit 1 Taf. (VIII.) Gesch. d. Autors. (*12.577. 8°.*)

Böhm, G. Ueber Cornucaprina. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1893. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 1 S. Gesch. d. Autors. (*12.578 8°.*)

Böhm, G. Ueber fossile Ophiuren. Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, typ. J. F. Starke, 1893. 8°. 4 S. (158—161). Gesch. d. Autors. (*12.579. 8°.*)

Bonn, kgl. Oberbergamt. Beschreibung der Bergreviere Wiesbaden und Diez. Bonn, A. Marcus, 1893. 8°. (IV)—254 S. mit 1 Uebersichtskarte und 16 Taf. Skizzen und Gangbilder. Gesch. d. Oberbergamtes. (*12.580. 8°.*)

Boulenger, G. A. Catalogue of the Snakes in the British Museum. Vol. I. London, typ. Taylor & Francis, 1893. 8°. (XIII)—448 S. mit 28 Taf. Lwd. Im Tauschverkehr. (*12.581. 8°.*)

Brook, G. Catalogue of the Madreporarian Corals in the British Museum. Vol. I. London, typ. Taylor & Francis, 1893. 4°. (XI)—212 S. mit 35 Taf. Lwd. Im Tauschverkehr. (*3226. 4°.*)

Bukowski, G. v. Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. I. Theil. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LX.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 4°. 42 S. (265—306) mit 6 Taf. Gesch. d. Autors. (*3227. 4°.*)

Bukowski, G. v. Reisebericht aus dem südlichen Dalmatien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893. Nr. 10.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 3 S. (247—250). Gesch. d. Autors. (*12.582. 8°.*)

Digitized by Google

Case, W. H. The Bertha zink-mines at Bertha, Va. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 26 S. mit 14 Textfig u. 3 Taf. Gesch. d. Instituts. (*12.583. 8°.*)

Cossmann, M. Catalogue illustré des Coquilles fossiles de l'eocène des environs de Paris. Fasc. V. et Supplément. Bruxelles, typ. P. Weissenbruch, 1892. 8°. 166 S. mit 3 Taf. Kauf. (*11.513. 8°.*)

Credner, H. Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. (Separat. aus: Zeitschrift für praktische Geologie. 1893. Hft. 7.) Berlin, J. Springer, 1893. 8°. 4 S. mit 1 Taf. (VII.) Gesch. d Autors. (*12.584. 8°.*)

(Dagincourt.) Annuaire géologique universel. Année, 1892. Tom. IX. Fasc. I. Paris, 1893. 8°. (*9601. 8°.*)

Douglas, J. Summary of american improvements and inventions in ore-crushing and concentration, and in the metallurgy of copper, lead, gold, silver, nickel, aluminium, zinc, mercury, antimony and tin. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 24 S. Gesch. d. Instituts. (*12.585. 8°.*)

Emmons, S. F. Geological distribution of the useful metals in the United States. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 43 S. Gesch. d. Instituts. (*12.586. 8°.*)

Felix, J. & H. Lenk. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexico. Theil II. Hft. 1. (Oaxaca.) Leipzig, A. Felix, 1893. 4°. 54—LV S. mit 10 Textfig. u. 5 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*564. 4°.*)

Foster, C. Le Neve. Mining and mineral statistics. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 10 S. Gesch. d Instituts. (*12.587. 8°.*)

Fugger, E. Eishöhlen und Windröhren. Theil III. (Schluss.) (Separat. aus: Jahresbericht der k. k. Oberrealschule in Salzburg. XXVI.) Salzburg, typ. A. Pustet, 1893. 8°. 87 S. (137—223). Gesch. d. Autors. (*2609. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Lfg. 9. (S. 833—912) mit der geolog. Uebersichtskarte. Cassel, 1893. 8°. Kauf. (*2983. 8°.*)

Gurlt, A. On a remarkable deposit of wolfram-ore in the United States. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 7 S. Gesch. d. Instituts. (*12.588. 8°.*)

Halaváts, J. Die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy Zorlencz. (Separat. aus: Jahresbericht d. kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1893. 8°. 12 S. (100—111). Gesch. d. Autors. (*12.589. 8°.*)

Helm, O. (Mittheilungen über Bernstein XVI.) Ueber Birmit, ein in Oberbirma vorkommendes fossiles Harz. (Separat. aus: Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. N. F. Bd. VIII. Hft. 3.) Danzig, 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*12.590. 8°.*)

Jenney, W. P. The lead — and zinc — deposits of the Mississippi valley. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 55 S. Gesch. d. Instituts. (*12.591. 8°.*)

Kalkowsky, E. Ueber Geröll-Thonschiefer glacialen Ursprungs im Kulm des Frankenwaldes. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 18 S. (69—86). Gesch. d. Autors. (*12.592. 8°.*)

Kayser, E. Lehrbuch der Geologie. Theil I. Allgemeine Geologie. Stuttgart, F. Enke, 1893. 8°. X—488 S. mit 364 Textfig. Gesch. d. Verlegers. (*12.593. 8°.*)

Koch, G. A. Die Naturgase der Erde und die Tiefbohrungen im Schlier von Oberösterreich. (Separat. aus: Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club. Jahrg. XIV.) Wien, R. Lechner, 1893. 8°. 42 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.594. 8°.*)

Koken, F. Die Vorwelt und ihre Entwicklungsgeschichte. Leipzig, T. O. Weigel's Nachfolger, 1893. 8°. VII —654 S mit 117 Textfig. u. 2 Uebersichtskarten. (*12.595. 8°.*)

Digitized by Google

Kušta, J. Příspěvky k seznání nejstaršich zkamenělin českých a evropských vůbec. (Separat. aus: Věstnik kral. České Společnosti Nauk. Roč. 1892.) (Beiträge zur Kenntniss der ältesten Versteinerungen Böhmens und von Europa überhaupt) Prag, typ. E. Gregr, 1892. 8°. 7 S. (418—424) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.596. 8°.*)

Lang, O. Die vulcanischen Herde am Golfe von Neapel. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd. XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 18 S. (177—194) mit 1 Tabelle. Gesch. d. Autors. (*12.597. 8°.*)

Lapparent, A. Traité de géologie; 3. édition, Part. II. Fasc. 5 (pg. 1281 à fin). Paris, F. Savy, 1893. 8°. Kauf. (*12.457. 8°.*)

Le Chatelier, H. Tests of hydraulic materials. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 51 S. Gesch. d. Instituts. (*12.598. 8°.*)

Loretz, H. Bemerkungen über die Lagerung des Rothliegenden südlich von Ilmenau in Thüringen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog Landesanstalt für 1892.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1893. 8°. 14 S. (115—128). Gesch. d. Autors. (*12.599. 8°.*)

Meyer, O. Ueber den Nachweis von Pyridinbasen in dem Theer der Kohle von Messel bei Darmstadt. Dissertation. Rostock, typ. Adler's Erben, 1893. 8°. 53 S. Gesch. d. techn. Hochschule Carlsruhe. (*12.600. 8°.*)

Neumann, B. Studien über den Bau der Strombetten und das Baersche Gesetz. Dissertation. Königsberg i. Pr., typ. R. Leupold, 1893. 8°. 96 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Universität Königsberg. (*12.601. 8°.*)

Oesterreichisch-ungarische Monarchie, Die, in Wort und Bild. Bd. XII. (Ungarn. Bd. III). u. Bd. XIII (Tirol und Vorarlberg). Wien, A. Hölder, 1893. Kauf. (*2858. 4°.*)

Osmond, R. Microscopic metallography. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 23 S. mit 7 Textfig. u. 4 Taf. Gesch. d. Instituts. (*12.602. 8°.*)

Procházka, J. Geologický nástin Tišňovska. (Geologische Skizze der Umgebung von Tischnowitz.) Brünn, typ. A. Odehnal. 1893 8°. 63 S. mit 4 Taf. Gesch. d. Autors (*12.603. 8°.*)

Procházka, J. Miocaen Kralický u Náměstě na Moravě. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Das Miocaen von Kralic nächst Námest in Mähren. (Separat. aus: Věstnik král. české společnosti nauk. Roč. 1893.) Prag, typ. E. Grégr, 1893. 8°. 71 S. mit 2 Taf. (XI—XII). Gesch. d. Autors. (*12.604. 8°.*)

Procházka, J. Příspěvek ku poznání zkamenělých korálů z miocaennich usazenin pánve vídeňské. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Ein Beitrag zur Kenntniss der miocaenen Anthozoen des Wiener Beckens. (Separat. aus: Rozpravy české Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třída II. Roč. II Čísl. 7.) Prag, typ J. Otty, 1893. 8°. 32 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.605. 8°.*)

Procházka, J. Ueber die Fauna der durch das Bohrloch nächst Gross-Opatovice durchteuften Neogengebilde. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII. 1893.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 8 S. (125—132). Gesch. d. Autors. (*12.606. 8°.*)

Ricciardi, L. La recente eruzione dello Stromboli in relazione alla frattura Capo Passero-Vulture. Reggio, Calabria, typ. L. Ceruso, 1893. 8°. 12 S. Gesch. d. Autors. (*12.607. 8°.*)

Rickard, T. A. The limitations of the gold stamp-mill. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 11 S. mit 1 Textfig. Gesch. d Instituts. (*12.608. 8°.*)

Rickard, T. A. The origin of the gold-bearing quartz of the Bendigo reefs, Australia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, 1893. 8°. 32 S. mit 14 Textfig Gesch. d. Instituts. (*12.609. 8°.*)

Rzehak, A. Die Fauna der Oncophora-Schichten Mährens. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd XXXI.) Brünn, typ. W. Burkart, 1893. 8°. 51 S. (142—192) mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.610. 8°.*)

Digitized by Google

Salvadori, T. Catalogue of the Columbae or Pigeons, in the collection of the British Museum. (Catalogue of the Birds in the British Museum. Vol. XXI.) London, typ Taylor u. Francis, 1893. 8°. XVII—676 S mit 15 Taf Lwd Im Tauschverkehr. (*12.611. 8°*)

Sieger, R. Postglaciale Uferlinien des Bodensees. (Separat. aus: Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees. Hft. XXI.) Lindau i. B., J. Th. Stettner, 1893. 8°. 19 S. Gesch. d. Autors. (*12 612. 8°.*)

Sieger, R. Zur Entstehungsgeschichte des Bodensees. (Separat. aus der v. Richthofen - Festschrift.) Berlin, D. Reimer, 1893. 8°. 22 S. (55—76) mit 1 Kartenskizze. Gesch. d. Autors. (*12.613. 8°.*)

Steinmann, G. Ueber die Gliederung des Pleistocän im badischen Oberlande. (Separat. aus: Mittheilungen der Grossh. Badischen geologischen Landesanstalt. Bd. II. 1893.) Heidelberg, C. Winter, 1893. 8°. 47 S (715—791) mit 11 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.614. 8°.*)

Strodtmann, S. Die Systematik der Chaetognathen und die geographische Verbreitung der einzelnen Arten im nordatlantischen Ocean. (Nach dem Material der Planktonexpedition 1889.) Dissertation. Berlin, Nicolai, 1892. 8°. 47 S. mit 2 Taf. Gesch d. Universität Kiel. (*12.615. 8°.*)

Szontagh, Th. v. Geologische Studien am rechten Ufer des Marosflusses bei Tótvárad-Govosdia (Com. Arad), sowie an der linken Seite der Maros in der Umgebung von Batta-Belotincz-Dorog-Zabalcz (Com. Krásso-Szörény und Temes). (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891.) Budapest, typ. Franklin - Verein, 1893. 8°. 13 S. (60—72). Gesch. d. Autors. (*12.616. 8°.*)

Tichauer, H. Untersuchungen über Stickstoffgehalt und Ammoniak-Ausbeute verschiedener Brennstoffe bei der trockenen Destillation. Dissertation. Strassburg, typ. E. Heitz, 1892. 8°. 51 S. Gesch. d. Techn. Hochschule Carlsruhe. (*12.617. 8°.*)

Toula, F. Der Jura im Balkan nördlich von Sofia. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. CII, 1892.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 8°. 16 S (191—206) mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.618. 8°.*)

Vigliarolo, G. Dei generi Mikropteron, Dioplodon e Rhinostodes e di una nuova specie fossile de Rhinostodes, scoperta nel calcare elveziano di Cagliari. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze fis. e mat. di Napoli. Ser. II, Vol. VI. Nr. 5.) Napoli, typ. R. Accademia, 1893. 4°. 37 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*3228. 4°.*)

Vigliarolo, G. Monografia dei Pristis fossili con la descrizione di una nuova specie del calcare miocenico di Lecce. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze fis. e mat. di Napoli. Ser. II, Vol. IV. Append. Nr. 3.) Napoli, typ R. Accademia, 1890. 4°. 28 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*3229. 4°.*)

Wöhrmann, S. v. Die Fauna der sogenannten Cardita- und Raibler Schichten in den Nordtiroler und bayerischen Alpen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX. 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 78 S. (181—258) mit 6 Profilen im Text u. 6 Taf. (V—X). (*12.619. 8°.*)

Zahálka, Č. Stratigrafie útvaru křidového v okoli Řipu. (In: Zpráva střední hospodářské školy v Roudnici n. L. Rok 1892—1893.) (Stratigraphie der Kreideformation der Umgebung des Georgsberges.) Raudnitz, typ. A. Mareše, 1893. 8°. 64—IV S. mit 36 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.620. 8°.*)

Zepharovich, V. v. Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich. Bd. III, enthaltend die Nachträge aus den Jahren 1874—1891 und die Generalregister. Nach des Autors hinterlassenem Manuscripte bearbeitet von F. Becke. Wien, F. Tempsky, 1893. 8°. XIV—478 S Kauf. (*1825. 8°.*)

Zittel, C. A. Handbuch der Palaeontologie. Abthlg. I, Bd IV., Lfg. 2 (S. 305—592). München, 1893. 8°. Kauf. (*5854. 8°.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 13. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1893.

Inhalt: Todesanzeige: Hofrath D. Stur. — Eingesendete Mittheilungen: A. Rzehak: Beitrag zur Kenntniss der diluvialen Conchylienfauna Mährens. — Th. Fuchs: Berichtigung zu Rzehak's: Geographische Bemerkungen in Verhandl. Nr. 10, 1893. — A. Bittner: Bemerkung zu der letzten Mittheilung von E. Böse und H. Finkelstein über die Brachiopodenschichten von Castel-Tesino. — J. Dreger: Notiz über ein Petroleumvorkommen in Südsteiermark. — Reise-Berichte: A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. — A. Bittner: Aus den Umgebungen von Nasswald und von Rohr im Gebirge. — Literatur-Notizen: F. Zirkel, E. Koken, F. Toula, V. J. Procházka, A. Bittner, R. Lepsius. — Druckfehler-Berichtigung.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Dionys Stur †.

Nach langem, schwerem Leiden verschied am 9. October um 5 Uhr Nachmittags im 67. Lebensjahre Herr Hofrath i. P. Dionys Stur, der durch seine Unermüdlichkeit in der Arbeit, seine Liebe zur Wissenschaft und durch sein ebenso eifriges als erfolgreiches Wirken für die Interessen unseres Institutes hochverdiente frühere Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, welcher der Verstorbene seit ihrem Bestande (1850) als eines der werkthätigsten Mitglieder ununterbrochen durch volle 42 Jahre angehört hat.

Die irdischen Reste des Verblichenen wurden Mittwoch, am 11. October um 4 Uhr Nachmittags in Anwesenheit der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt, sowie zahlreicher Fachgenossen und Freunde in der evangelischen Kirche A. C. eingesegnet und sodann auf dem evangelischen Friedhofe zur Erde bestattet.

Ein ausführliches Lebensbild des Dahingeschiedenen wird unter Beigabe eines vollständigen Verzeichnisses seiner wissenschaftlichen Publicationen in unserem Jahrbuche erscheinen.

Digitized by Google

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. A. Rzehak: Beitrag zur Kenntniss der diluvialen Conchylienfauna Mährens.

Herr Dr. M. Kříž, k. k. Notar in Steinitz, übersandte mir kürzlich zwei Lehmproben, aus Steinitz und Klobouček in Mähren stammend, zur Untersuchung. Beide Proben erwiesen sich schon makroskopisch als reich an Conchylien, obzwar die meisten Individuen nur in Trümmern vorhanden waren. Durch sorgfältiges Abschlämmen konnte auch eine Anzahl kleinerer, gut erhaltener Formen constatirt werden. Die Faunen beider Orte stimmen wesentlich überein und sind daher in dem folgenden Verzeichniss nicht gesondert. Diejenigen Formen, die nur an einem einzigen der beiden genannten Orte vorkommen, sind durch Hinzufügung des betreffenden Ortsnamens bezeichnet.

Es wurden nachgewiesen:

1. *Limax f. ind.* (Kalkplättchen).
2. *Vitrina elongata Drap.* — Steinitz.
3. *Hyalina fulva Müll.* — Klobouček.
4. *Zonitoides nitida Müll.*
5. *Helix costata Müll.*
6. „ *pulchella* „
7. „ *hispida L.*
8. „ *bidens Chemn.* — Klobouček.
9. *Buliminus tridens Müll.*
10. *Cochlicopa lubrica Müll.*
11. *Pupa muscorum L.*
12. „ *minutissima Hartm.* — Klobouček.
13. „ *pygmaea Drap.*
14. „ *angustior Jeffr.*
15. *Clausilia pumila Zgl.*
16. *Carychium minimum Müll.*
17. *Succinea oblonga var. elongata A. Br.*
18. „ *putris L.*
19. „ *elegans Risso.*
20. *Limnaea truncatula Müll.*
21. „ *palustris Müll. var. diluviana Andr.*
22. *Planorbis rotundatus Poir.*
23. „ *marginatus Drap.*
24. *Valvata cristata Müll.*
25. „ *depressa C. Pfeiff.*
26. *Pisidium fossarinum Cless.*
27. „ *moravicum n. f.*

Von diesen 27 Formen kommen 4 nicht mehr in Mähren lebend vor, nämlich: *Succinea oblonga var. elongata A. Br., Limnaea palustris var. diluviana Andr., Valvata depressa C. Pf.* und *Pisidium moravicum n. f.* Die ersten zwei, und wahrscheinlich auch die letztgenannte

Digitized by Google

Form, sind gänzlich ausgestorben. Sie verleihen der im Allgemeinen sehr jugendlichen Fauna einen unzweifelhaft diluvialen Charakter. *Succinea oblonga var. elongata A. Br.* tritt in zahlreichen, grossen und stark verlängerten Exemplaren, wie sie auch im Sand von Hangenbieten im Elsass vorkommen, auf. Die erwähnte Varietät von *Limnaea palustris* wurde zuerst von Andreae ebenfalls im Sand von Hangenbieten (Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Elsass-Lothringen, Bd. IV, I. Heft) gefunden, später von mir an mehreren Localitäten Mährens nachgewiesen. In den Lehmen von Steinitz und Klobouček tritt eine Form auf, die sich an die *subvar. gracillima Andr.* anschliesst.

Valvata depressa scheint bisher aus dem Diluvium noch gar nicht bekannt gewesen zu sein; als Fundstätte der lebenden Form gibt Clessin (Moll. Fauna Oesterreich-Ungarns, Nürnberg 1887) für Oesterreich blos Nordtirol an.

Pisidium moravicum n. f. gehört der Gruppe des *P. obtusale* an, und ist durch den spitzen, nicht aufgeblasenen Wirbel ausgezeichnet. Aehnlich ist auch das im Donaulöss vorkommende *P. glaciale Cless.*, welches jedoch, wie mir Herr S. Clessin selbst mittheilt, eine andere Beschaffenheit der Wirbel aufweist.

Die sub Nr. 12, 18, 25 und 27 angeführten Formen sind für das mährische Diluvium, 25 und 27 für das Diluvium überhaupt neu.

Th. Fuchs: Berichtigung zu Rzehak's: „Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens" (Verhandl. Nr. 10, 1893). Aus einer briefl. Mittheilung an Director G. Stache, de dato 18. October 1893.

In Nummer 10 der „Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt" findet sich eine kleine Mittheilung Prof. Rzehak's unter dem Titel: „Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens". In dieser wird unter Anderem gesagt, dass die Localität „Parzteich" eigentlich richtiger „Parzinsel" heissen soll. Es sei dies eine Kuppe von Leythakalk, welche gegenwärtig von der Eisenbahn durchschnitten wurde und die bekannte Fossilienfundstätte enthalte.

Diese Bemerkungen erfordern eine kleine Richtigstellung. Die alte Localität „Porzteich" (nicht Parzteich[1]), wie Rzehak schreibt) ist keineswegs mit der von Rzehak erwähnten Localität Porzinsel (nicht Parzinsel[1]) ident.

Die alte Localität Porzteich war vielmehr eine kleine Tegelgrube, welche (wenn man von Voitelsbrunn nach Nickolsburg ging) hart an der mährischen Grenze rechts von der Strasse lag. Es wurde hier ein grauer Tegel gegraben, welcher zahlreiche Pleurotomen, Einzelkorallen und Nuculaarten, mithin eine Fauna von Badner Typus enthielt, weshalb der Tegel auch in der Regel als „Badner Tegel" bezeichnet wurde.

[1]) Diese Druckfehler werden vom Autor in dieser Nr. (siehe unten S. 308) berichtigt. Anm. d. Red.

Digitized by Google

Ich selbst habe noch Ende der 60er Jahre in dieser Tegelgrube gegraben und im nahen Porzteich, der damals noch bestand, geschlemmt.

Auf der Porzinsel wurde meines Wissens zum erstenmale gesammelt, als dieselbe durch den Eisenbahneinschnitt aufgeschlossen wurde und erschien damals, so viel ich mich erinnere, in den „Verhandl. der Reichsanstalt" eine kurze Mittheilung über dieses Vorkommen.

Es ist dies typischer Leythakalk und daher wohl zu unterscheiden von der alten Localität „Porzteich", welche dem Badner Tegel nahe steht. —

A. Bittner: Bemerkung zu der letzten Mittheilung von E. Böse und H. Finkelstein über die Brachiopodenschichten von Castel Tesino.

Die Herren E Böse und H. Finkelstein haben sich in Verhandl. 1893, Nr 10, S. 239—241 gegen einige Bemerkungen im Referate Verhandl. 1893, Nr. 7, S. 184 gewendet. Da es scheinen könnte, als sei den beiden Herren in jenem Referate zu nahe getreten worden, so sehe ich mich ebenfalls genöthigt, nochmals auf diese Angelegenheit zurückzukommen

Die Herren Böse und Finkelstein können nicht bestreiten, dass das von mir beanstandete Citat ein mangelhaftes war, überdies aber müssen sie eingestehen, dass auch ausserdem ein Wort, das zum Verständnisse des betreffenden Satzes nothwendig war, weggelassen worden ist. Ihre Erwiederung hätte demnach, aller Umschweife entkleidet, kurz und prăcis sich folgendermassen ausdrücken lassen:

„In unserer Arbeit über die Brachiopoden von Castel Tesino ist in der Anmerkung 2, S. 265 das Wort „Unterer" vor „Lias" ausgeblieben, wodurch dieser Passus insbesondere in seinem Gegensatze zu dem gegenübergestellten, leider ebenfalls sehr unvollständigen Citate einen Wortlaut erhielt, der seinen Sinn nicht sofort klar erkennen lässt. Indem wir dies hiemit berichtigen, fügen wir hinzu, dass nunmehr auf Grund dieser Richtigstellung die im Referate Verhandl. 1893, S. 184 an diesen Satz geknüpften Folgerungen und Muthmassungen hinfällig werden".

Die Schuld an dem Missverständnisse liegt also ganz und gar auf Seite der Herren Böse und Finkelstein, was nochmals constatirt sei, damit es nicht scheine, als sei den beiden Autoren in jenem Referate Unrecht geschehen.

Der zweite Punkt, auf welchen die Herren Böse und Finkelstein eingehen (S. 241), betrifft eine lediglich scheinbare Meinungsverschiedenheit. Die Herren räumen ein, dass die von mir angenommene dritte Möglichkeit, dass nämlich petrefactenführender Lias zu Castel Tesino vorkomme, unter die von ihnen angenommene zweite Möglichkeit falle, welche sie dahin formalirt hatten, es könne der Sammler aus Versehen eine *Rhynchonella belemnitica* zu der übrigen Fauna geworfen haben. Man wird zugestehen, dass diese zweite

Digitized by Google

Möglichkeit der Herren Böse und Finkelstein für den speciellen Zweck ihrer Auseinandersetzung unnöthig weit gefasst ist und deshalb glaube ich mich nicht unrichtig ausgedrückt zu haben, wenn ich hervorhob, dass jene zweite Möglichkeit eine dritte, dass nämlich *Rhynchonella belemnitica* zu Castel Tesino selbst in Lias vorkomme, nicht ausschliesst. Wenn die Herren Böse und Finkelstein das ebenfalls zugeben, so geben sie damit auch zu, dass Lias in Brachiopodenfacies zu Castel Tesino vertreten sein oder, was dasselbe ist, dass ein Theil der Brachiopodenkalke von Castel Tesino Lias sein könne. Und das ist es eben, was ich mir in jenem Referate als Vermuthung hinzustellen erlaubt hatte.

Ich hoffe durch die voranstehenden Bemerkungen diese an und für sich geringfügigen Differenzen zu beiderseitiger Befriedigung beigelegt zu haben.

Dr. J. Dreger: Notiz über ein Petroleum-Vorkommen in Südsteiermark.

Während meiner diesjährigen Aufnahmsthätigkeit erfuhr ich von dem Bürgermeister von Friedau in Untersteiermark, Herrn Ferdinand Kada, dass in der Nähe der Stadt, bei dem Dorfe Wiesmannsdorf, eine Petroleumquelle vorhanden sei. Ein paar Tage darauf bot sich mir die Gelegenheit, die erwähnte Stelle zu besichtigen. Ich fand in dem grauen Sandstein, welcher in dieser Gegend nicht selten auftritt und jung miocänen Alters ist, eine Grube vor, aus der zu baulichen Zwecken einige Steine gebrochen worden waren, die theilweise von einer bituminös riechenden Masse durchtränkt und braungefärbt waren. Das Vorkommen ist jedoch ein ganz local beschränktes und ich führe es nur deswegen hier an, weil es mir gelang, einen, wenn auch mangelhaften Rest eines Clupeiden aufzufinden, welcher auf die Entstehung des Erdöles an dieser Stelle schliessen lässt.

Reiseberichte.

A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa.

I.

Im Anschlusse an den mir im Vorjahre von meinem Herrn Chefgeologen, Herrn Oberbergrath Dr. Tietze, zugewiesenen krystallinischen Antheil des Blattes Brüsau und Gewitsch (Zone 7, Col. XV) wurde ich im laufenden Jahre mit der Inangriffnahme der Neuaufnahme des westlich angrenzenden Kartenblattes Polička und Neustadtl (Zone 7, Col. XIV) betraut, dessen ganzes Gebiet mit Ausnahme der nordöstlichen, schon bei Polička abschneidenden und von den Ablagerungen der Kreideformation bedeckten Ecke in dem Bereiche der krystallinischen Bildungen des böhmisch-mährischen Grenzrückens liegt.

Digitized by Google

Ueber die Ergebnisse der im östlich anstossenden Kartenblatte während der Aufnahme gemachten Beobachtungen habe ich in einer Reihe von Aufnahms- und Vortragsberichten[1]) an diesem Orte Mittheilung gemacht. Dieselben sind für das westlich davon befindliche Gebiet insoferne von Belang, als sich die Fortsetzung gegen die Wasserscheide hin aus ganz ähnlichen Elementen der krystallinischen Schichtenreihe bestehend erweist, von welchen nur die jüngsten Glieder, jene der Phyllitgruppe, bisher zu fehlen scheinen.

Eingehendere Mittheilungen von Details für das Jahrbuch vorbehaltend, sei in dem vorliegenden Berichte zunächst summarisch der Stand der gegenwärtigen Kenntniss über die geologischen Verhältnisse im Gebiete der oberen Schwarzawa angeführt, soweit die im Gange befindlichen Untersuchungen abändernd auf die Resultate der Kartirungsarbeiten Wolf's und Foetterle's[2]) einzuwirken vermögen.

Da der bisherige Arbeitsbereich das Flussgebiet der oberen Schwarzawa noch nicht zur Gänze umfasst und daher noch kein zusammenfassendes Bild der Verhältnisse gegeben werden kann, sei nach dem im Vorjahre gewählten Vorgange über die nähere Umgebung einzelner Stationsorte berichtet.

A. Polička.

1. Das Granitgebiet im Nordwesten von Polička. — Diorit. — Granitgneiss. Wie für so manche der seinerzeit als Granit auf der Karte ausgeschiedenen Vorkommnisse gilt auch für jenes, das sich zwischen Polička und Prosetsch längs der Strasse nach Hlinsko erstreckt, diese Bezeichnung nur für einzelne Stellen, wo eine thatsächlich massige Structur (auch an grossen Blöcken) dem Gesteine den normalen Habitus der Granite verleiht.

Oft hat man es dann mit Uebergangstypen zu den weiter unten zu besprechenden Hornblendegesteinen zu thun, welche durch Varietäten, die man als Amphibolgranitite bezeichnen kann, gebildet werden.

Auch normaler Diorit tritt ganz nahe bei Polička (3 Kilometer WNW: „Slukova") an der Stelle auf, wo die Granitverbreitung der alten Karte ihr südöstliches Ende erreicht.

In der Regel aber stösst man. von dieser localen Entwicklung abgesehen, überall auf jenes charakteristische grobkörnige, zumeist graue Gestein, das ganz deutlich auch im Kleinen flaserige Textur zeigt und durch allenthalben wahrnehmbare Schichtung im Verlaufe des bei Polička wie bei Schönbrunn häufigen Streichens in Stunde 9—10 sich als eine Fortsetzung jener Granitgneisse erweist, deren

---

[1]) Vgl. Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa I—IV. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1892, S. 288, 332, 381; 1893, S. 146.

Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge. Verh. 1893, S. 131.

[2]) Aufnahmsbericht von F. Foetterle. Jahrb. 1856, S. 183—184.

Digitized by Google

seinerzeit bei der Skizzirung der geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Bistrau Erwähnung geschah [1]).

Das vorherrschende Gestein ist ein Biotit-Granitgneiss, oft mit einem Gehalte an Granat, der in Krystallen manchmal bis zur Grösse eines Centimeters auftritt.

Im westlichen Theile des früher als einheitliches Granitgebiet zusammengefassten in Rede stehenden Vorkommens treten rothe und weisse Granite und Granitgneisse auf, welche wahrscheinlich als ähnliche pegmatitische Ausscheidungen im Gebiete der grauen Granitgneisse aufgefasst werden müssen, wie solche bei Schönbrunn und Goldbrunn so häufig sind. (I. Bistrau 1.)

Krejči in seiner Karte des Eisengebirges [2]) hat dieselben bereits ausgeschieden und als „mittelkörnigen rothen Granit" zur Darstellung gebracht.

2. Rother und grauer Gneiss. Diese beiden Bezeichnungen seien zunächst nur im petrographischen Sinne auf die beiden Hauptvarietäten der als echte Gneisse entwickelten Schiefergesteine angewandt, weil deren Unterscheidung im Terrain meist eine makroskopisch leichte und zuverlässige ist.

Die Fortsetzung des grauen Gneisses von Bistrau erstreckt sich nach Nordwest in wenig von Stunde 9 abweichendem Streichen vom Kreiderande zwischen Schönbrunn und Polička über die beiden das Kurauer Thal einschliessenden Höhenrücken und deren Verlängerung jenseits des Querthales des Weissbaches in den durch die Thäler Ullersdorf-Borowa und Teleci begrenzten Hügelrücken.

Nordöstlich davon liegt die Kreidedecke, wie im Nordwesten von Polička, so auch im Südosten bei Schönbrunn über dem grauen Granitgneisse, dessen oben gedacht wurde.

Südwestlich von diesem Gneisszuge folgt in der Linie Bukowina—Wüst-Rybna—Prosyčka—Ingrowitz u. s. f. nach SO streichend der rothe Gneiss, auf welchen weiter unten (S. 291) noch zurückgekommen werden soll.

3. Die Hornblendeschieferzüge. Jener von Polička (Steindorf) — Kurau — Bistrau — Kamenec erweist sich als aus einer Anzahl von Diorit-Eruptivgebieten bestehend.

Schon im Vorjahre konnten die Anzeichen von Dioritdurchbrüchen, wie sie in den Granit- und Gneissgebieten weiter im Nordwesten zwischen Hlinsko und Chrudim so häufig sind, im Gebiete des östlich angrenzenden Blattes bei Bistrau (I. Bistrau 6) nachgewiesen werden.

Bei den Ueberquerungen des vom grauen Gneisse gebildeten Höhenrückens zwischen Schönbrunn—Polička und dem Kurauer Thale

---

[1]) A. a. O. I. A. Bistrau. Pkt. 2.

[2]) Krejči u. Helmhacker: Geolog. Kte. des Eisengebirges, Blatt Swratka (1 : 70.000) und Erläuterungen zu derselben, im Archiv f. naturw. Landesdurchforschung v. Böhm. Bd. V, Heft 1.

Digitized by Google

zeigte sich, dass von einem, dem SO-Streichen des Gneisses folgenden Hornblendeschieferzuge, wie er in den bisherigen Karten ausgeschieden erscheint, und wie er in einem etwa zwei Kilometer westlich verlaufenden Parallelzuge thatsächlich in normaler Entwicklung vorhanden ist, nicht die Rede sein kann. Die vielen Gesteinsblöcke zeigen nirgends die etwa grobkörnigen Amphibolschiefern in allen anderen benachbarten Vorkommnissen eigenthümliche Ausbildungsform, sondern charakterisiren sich als echte Eruptivgesteine: Diorite, Kersantite, Hypersthenite u. s. w.

Unter den manchmal ganz local entwickelten, nur in dem Vorhandensein eines Block-Haufwerkes oder eines Felsausbisses bestehenden Vorkommnissen seien im Anschlusse an das bereits erwähnte Vorkommen von Steindorf—Slukova bei Polička noch angeführt:

1. Ein zusammenhängendes Gebiet weiterer Verbreitung vom Galgenberg bei Polička bis zur Localität „Amerika" westlich von Riegersdorf;
2. der Müllerberg bei Baumgarten;
3. Blockmassen östlich oberhalb der unteren Mühle von Baumgarten;
4. die Hügelabdachung nördlich von Kurau; sie enthält ein weithin sich ziehendes Eruptivgebiet, das sich nach Osten bis in das oberste Thalgebiet des Kurauer Baches erstreckt;
5. eine ganz kleine Kuppe, 1 Kilometer westlich von Bistrau, das Verbindungsglied zu den im Strassenknie SO von letzterem Orte auftretenden Dioriten bildend.

Hinsichtlich der petrographischen Beschaffenheit dieser Gesteine der Dioritfamilie sei vorläufig nur kurz mitgetheilt, dass von feinkörnigen, fast aphanitischen Dioritvarietäten bis zu grobkörnigen Hypersthenitеn mannigfaltige Uebergänge zu finden sind, unter welchen besonders eine porphyrische Ausbildung Erwähnung verdient, deren grosse Hornblende-Einsprenglinge bei ihrer Auswitterung den Blöcken ein schwammartiges Aussehen verleihen.

Ueber die interessanten Vorgänge bei dieser Verwitterung, sowie über das Mitvorkommen echter Glimmerdiorite (Kersantite) werden die begonnenen petrographischen Detailuntersuchungen in nächster Zeit weitere Resultate ergeben.

B. Ingrowitz.

1. Das Auftreten des Glimmerschiefers. Als neues Formationsglied von stellenweise grosser Mächtigkeit tritt in mehreren Zügen, die aus Nordwesten kommend, die ganze östliche Hälfte des Kartenblattes gegen SO durchstreichen, ein beim ersten Anblick als Glimmerschiefer anzusprechendes Gestein auf, das sich indessen bei näherer Betrachtung fast allenthalben als feldspathführend herausstellt und daher den Geissen zuzurechnen ist. Für's Erste sei dasselbe, da echte Granatglimmerschiefer von normaler Beschaffenheit bankweise in dem ganzen Complexe dieser glimmerreichen Schichten enthalten sind, als Gneissglimmerschiefer bezeichnet. Die Karte Krejči's scheidet sie in dem Gebiete des „flasrigen Muscovit-

Digitized by Google

Biotitgneisses" gar nicht aus, während die stark ins Auge fallende petrographische Differenz von den eigentlichen rothen und grauen Gneissen zur Ausscheidung eines Glimmerschieferhorizontes auf den alten Karten Foetterle—Wolf's Veranlassung gab.

Eine wesentliche Verschiedenheit von der Darstellung der alten Karte liegt gerade bei Ingrowitz in der thatsächlich nicht vorhandenen Aenderung der Streichungsrichtung des „Glimmerschiefers" daselbst, indem der aus NO kommende, über Wüst-Rybna und Borownitz streichende, bei Ingrowitz die Schwarzawa übersetzende Gneissglimmerschieferzug unterhalb dieses Ortes nicht an das rechte Schwarzawaufer zurückstreicht, sondern unter Beibehaltung der Hauptrichtung in Stunde 9—10 die Böschungen und Höhen der linken Thalseite der Schwarzawa bildet.

Der bei Strachojow ziemlich mächtig entwickelte Glimmerschiefer bildet einen der mehrfach auftretenden Parallelzüge zu dem vorerwähnten östlichen Vorkommen, die oft in ganz gering mächtigen Schichten dem rothen Gneisse eingelagert sind.

An manchen Stellen ist es kaum möglich, solche Schieferzwischenlagen zu verfolgen, und der Umstand, dass umgekehrt auch Bänke von rothem Gneiss, die kaum 1 Meter Mächtigkeit erlangen, zumal an den Grenzstellen grösserer Complexe dieser beiden Gesteine innerhalb des Gneissglimmerschiefers vorkommen (z. B. am Beginne der Strasse von Borownitz nach Jaworek-Dainkowitz), spricht für die nahen, zeitlich in enger Wechselfolge stehenden Beziehungen dieser beiden petrographisch so verschiedenen Glieder der krystallinischen Formationsreihe.

Auch hier sei auf später folgende petrographische Details verwiesen und nur noch angeführt, dass Uebergänge von echten Granatglimmerschiefern durch die Gneissglimmerschiefer bis zu glimmerreichen, fast dicht erscheinenden Gneissen führen, welche von dem meist ebenfalls granathaltigen grauen Gneisse von Bistrau makroskopisch kaum zu unterscheiden sind, und die Frage, was den Gneissglimmerschiefern in dieser Ausbildungsform und was etwa dem grauen Gneisse zugezählt werden müsse, zu einer überaus schwierigen, ja oft willkürlichen machen! Hier muss die mikroskopische Untersuchung erst eine Richtschnur für die Arbeit im Felde liefern, wenn man von dem Bestreben ausgeht, bei einer Neuherstellung der Karte in den Ausscheidungen auch die nach Maassgabe des Kartenmaassstabes thunlichste Detailirung eintreten zu lassen.

2. Der rothe Gneiss des Prosyčka-Berges. In ganz typischer Entwicklung und einer Mächtigkeit von fast 1000 Metern findet sich der rothe Gneiss, in Stunde 10 über den Prosyčka-Berg streichend, bei Ingrowitz vor. Die Unhaltbarkeit der Grenze, welche auf der früheren Karte zwischen dem rothen und grauen Gneisse gezogen erscheint, erhellt einerseits aus den oben bezüglich des Gneissglimmerschiefers gemachten Angaben, der dort um des vermutheten Zusammenhanges mit dem Strachojover Glimmerschieferzuge halber die Stelle des thatsächlich vorhandenen rothen Gneisses einnimmt, andererseits aus der schon im Vorjahre erworbenen Erkenntniss,

Digitized by Google

dass die steilen Felsengehänge des Schwarzawathales unterhalb Wühr (III. Rowetschin. 3.) aus demselben Gesteine gebildet sind. Die diesjährigen Beobachtungen füllten, da sie das Thal der Schwarzawa zwischen Ingrowitz und Wühr umfassten, die noch vorhandene Lücke aus, indem die Identität des ganzen Horizontes des rothen Gneisses an der Schwarzawa mit jenem des Prosyčka-Berges bei Ingrowitz festgestellt wurde.

Ist daher kartographisch — zum Mindesten aus petrographischen Rücksichten — ein Unterschied zwischen der rothen und grauen Gneissart zu machen, so muss die Grenze zwischen beiden jenseits (östlich) des ersten der Gneissglimmerschieferzüge, jenes von Borownitz-Ingrowitz, liegen.

3. Der Kalk von Sedlischt-Trhonitz und seine Verlängerung. Andere neue Kalkvorkommnisse. Durch die Aufschlüsse bei Trhonitz, an der Strasse von Ingrowitz nach Kurau, sowie in Sedlischt ist ein ziemlich bedeutendes Vorkommen von krystallinischem Kalk entblösst, dessen Mächtigkeit wohl auf 20 Meter und darüber anwächst. Es galt zunächst nach einer von Vorneherein wahrscheinlichen Verlängerung eines an so vielen Punkten seit altersher ausgebeuteten Vorkommens Umschau zu halten, und wurden die bezüglichen Muthmassungen durch die Auffindung anstehender Schichten am Wege von Gross-Ubuschin nach Klein-Nedwiesitz sowie in Klein-Ubuschin, an welch letzterem Orte auch ein kleiner Steinbruch angelegt ist, bestätigt. Dadurch wächst die Länge dieses bedeutendsten der im östlichen Theile des Kartenblattes vorkommenden Kalkzüge auf mehr als das Doppelte. Auch am nördlichen Ende des Ortes Sedlischt konnte dieselbe Kalklinse auskeilend in auf kaum 1 Meter gesunkener Mächtigkeit constatirt werden.

Von anderen Kalkvorkommen, die weit unbedeutender sind und zumeist nicht mehr ausgebeutet werden, seien erwähnt:

1. Nach dem Streichen in wahrscheinlicher Verlängerung des eben erwähnten Kalkzuges von Trhonitz, ein Kalkzug, der sich in der Böschung unterhalb der evangelischen Kirche von Teleci bis zu den letzten Häusern dieses Ortes bei Kobyli verfolgen lässt.
2. Ein kleiner Kalkbruch, der an der südlich von Maxdorf ansteigenden Lehne auf halber Höhe gelegen ist; er liegt in der wahrscheinlichen (bisher auf keinem Zwischenpunkte nachgewiesenen) Verlängerung des Kalkzuges vom Herrenwalde bei Bistrau.
3. Etwas seitwärts (südlich) von dieser Verbindungslinie eine wieder zugeworfene Grube an der Strasse SW vom Kukla Kopec bei Ewitz.
4. Eine ganz minimale Kalkschichte, welche in unmittelbarer Nähe unterhalb Ingrowitz in der linken Thalböschung der Schwarzawa liegt. Ihre Fortsetzung dürfte sie weiter südöstlich in dem
5. Kalkvorkommen der Schwarzawagehänge zwischen Daletschin und Chudobin finden.

Digitized by Google

6. In Daletschin selbst an der Strasse zur Papiermühle ein kleiner Ausbiss.
7. Bei Jaworek, an der linken Uferböschung des Frischawabaches, östlich gegenüber der Ruine Starkow.
8. Zwischen Spaleny Dvûr und Michow.

Diese Vorkommnisse in Gemeinschaft mit den von früher bekannten, wieder zugeschütteten und überackerten Kalkgruben von Odranetz und Kadau geben immerhin ein Bild der Verhältnisse, unter denen die Kalklager auftreten. Stets sind sie an dieser Stelle vom grauen Gneiss, der oftmals als „Perlgneiss" durch zahlreiche kleine Feldspathaugen charakterisirt ist, begleitet, beziehungsweise in denselben eingelagert. Ebenso sind Hornblendeschiefer fast stete Begleiter der Kalkzüge, deren Verlauf bei ihrer variirenden Mächtigkeit durch diese besser charakterisirt wird, als durch die manchmal spärlichen Findlinge der Kalke selbst. Für die Feststellung des Zusammenhanges verschiedener, weiter entfernt vorkommender Kalklinsen sind sie oft der einzige Leitfaden.

4. Serpentine bei Wüst-Rybna, Borownitz, Kurau und bei Sulkowetz. Es handelt sich um ganz kleine, leicht zu übersehende Vorkommen, welche, wie etwa jenes von Borownitz, auf einige wenige Blöcke beschränkt sind, die obwohl anstehendem Gestein entstammend, wenn abseits vom Wege liegend, leicht mit den anderen Feldsteinen weiter verbreiteter Formationsglieder zu verwechseln sind. Ein nach Maassgabe grösseren Zeitaufwandes engeres Tourennetz mag vielleicht noch mehrere solcher kleiner Serpentinausbisse zu finden gestatten, schon deshalb, weil sie selten orographisch hervortreten.

Alle vier erwähnten Vorkommnisse sind, gleichwie die schon bekannten, weiter südlich bei Bystrzitz auftretenden, Enstatit- beziehungsweise Bronzit-führend.

Die nördlichste Fundstelle von Serpentin liegt, mit daneben vorkommendem Aktinolithschiefer, am Feldwege von dem Weiler Swěty nach Wüst-Rybna, etwa am halben Wege, im Gebiete des rothen Gneisses des Prosyčka-Berges, die zweite, nur in einem ganz minimalen Ausbisse aufgeschlossene, am SO-Abhange der etwa 1 Kilometer südöstlich von Borownitz durch eine starke Krümmung der Schwarzawa gebildeten Bergnase im grauen, pegmatitführenden Gneisse.

Fernab davon, im Zuge des grauen, pegmatitführenden Gneisses von Schönbrunn—Bistrau (Wald „Haj", Südrand auf der Höhe) befindet sich das dritte, und ganz im Osten, etwas über 1 Kilometer östlich von Sulkowetz, im Thalbeginne des Korowitzer Bächleins, hier durch mehrere auffallend grosse Blöcke in die Augen fallend, das vierte Vorkommen des Serpentins, letzteres an der Grenze des grauen Gneisses gegen den Granulit von Horni les.

C. Niemetzky.

1. Grobflaseriger Zweiglimmergneiss. Als Varietät des rothen und weissen Gneisses und durch alle Uebergänge mit

Digitized by Google

demselben verbunden tritt westlich von dem Gneisszuge des Prosyčka-Berges bei Ingrowitz ein neuer, sehr eigenartiger Gesteinstypus auf, der durch die von beiderlei Glimmern gebildete Flaserung in Verbindung mit der gleichzeitigen Auflösung der vom Feldspath-Quarzgemenge gebildeten Lagen in ein Schichtwerk neben- und übereinander befindlicher Linsen ein überaus charakteristisches Aussehen erhält [1]). Farbenverschiedenheiten der Feldspathe und Variationen in dem relativen Mengenverhältnisse der beiden Glimmer verleihen diesem Gneisse ein geflecktes, fast „scheckiges" Aussehen. Durch die Verminderung dieser Contraste und Abnahme des Glimmers bildet sich aber wieder der normale Typus des rothen Gneisses heraus. Die dem Hauptstreichen folgende Grenz- beziehungsweise Uebergangslinie der beiden genannten Gneissvarietäten stimmt mit der Scheidelinie der Krejčí'schen Karte zwischen dem „flasrigen Muscovit-Biotit-Gneiss" (im Osten) und dem „schuppigen Biotit-Muscovit-Gneiss" (im Westen) — letzterer ist unser Gesteinstypus — im Allgemeinen überein. Eine Wechsellagerung mit dem rothen Gneisse, die schon in der Gegend östlich von Niemetzky, sowie im weiteren Verlaufe bei Neu-Ingrowitz und noch weiter südöstlich häufig zu treffen ist, kann nach dem Gesagten nicht auffallen. Als Hauptgebiete typischer Entwicklung des grobflaserigen Gneisses stellen sich innerhalb der Osthälfte des Kartenblattes die Gegend nördlich von Niemetzky (Walldorf und Vysoký kopec), woselbst die Unmasse von Blöcken, welche allenthalben herumliegen, technisch (zu Deckplatten, Ecksteineu u. s. w.) verwerthet wird, sowie im Weiterstreichen der Bohdaletz-Berg, Rozinker Passek, der Pletenice-Wald bei Lhota u. s. w. heraus.

2. Erzführender Granat-Hornblendefels. Die Gegend von Niemetzky mit ihren zahlreichen Erinnerungen an die vordem hier bestandene Eisenindustrie, beherbergt als erzführende Horizonte Züge von Hornblendegesteinen, deren überall auftretender Gehalt an Granat manchmal zur Bildung wahrer Granatfelse führt, welche, der Verwitterung und dem Abtrag trotzend, in einzelnen Felshügeln aus dem Terrain aufragen. Ueberall findet man dort die Spuren alter Bergbaue und zuweilen auf den Halden noch das Erz in der Form von Magnetit-Anreicherungen in den Hornblendeschiefern, deren Verhüttung an Ort und Stelle nur in der Zeit des Hochofenbetriebes mit Holzkohle lohnend war.

Häufig tritt, abgesehen von Quarz, auch Epidot zu den beiden Mineralen, Hornblende und Granat, hinzu.

In der Gegend von Niemetzky findet man derartige Züge erzführenden Gesteines, das seinem Hauptbestandtheile nach als Hornblendeschiefer in den früheren Karten ausgeschieden wurde, bei Neustift, Kadau, Odranetz, im Bohdaletz-Walde, im Konikauer Revier u. v. a Orten. Ein hübscher Felsausbiss, klein aber charakteristisch für diese Art des Erzvorkommens, befindet sich im freien Felde

[1]) Auch Foetterle (a. a. O. S. 184) spricht von dieser Varietät, „die sich durch knollenartige Ausscheidungen von Feldspath mit feinen weissen Glimmerblättchen auszeichnet".

Digitized by Google

unweit von Kratka, etwas südlich von der nach Niemetzky führenden Strasse.

Die Granat-Hornblendefels-Vorkommnisse schliessen sich jenen Zügen von Gneissglimmerschiefern an, welche im Gebiete der rothen Gneisse auftreten.

Es gilt von ihnen also dasselbe, was bezüglich der Kalke schon oben angeführt wurde, wodurch es sich erklärt, dass Kalk- und Eisenerzgruben oft in unmittelbarer Nachbarschaft im Betriebe standen (wie in Kadau, Odranetz, Studnitz u. s. w.).

3. Der weisse Gneiss des Kaisersteines. Derselbe ist ein glimmerarmer, also granitisch aussehender Gneiss, der mit dem rothen Gneiss des Prosyčka-Berges bei Ingrowitz structurell und mineralogisch die grösste Aehnlichkeit besitzt; die Differenz liegt, soweit die makroskopische Beobachtung ausreicht, wohl nur in der durchschnittlich etwas tieferen Tinction des Gneisses des Prosyčka-Berges. Ein gegen Osten im Konikauer Revier auftretender Gehalt an Granat mahnt sehr lebhaft an den Typus der Granitgneisse des Herrenwaldes bei Bistrau. Nach allen im Terrain zu machenden Beobachtungen würde man sich versucht fühlen, die erwähnten Gneisszüge des Kaisersteines und jenen des Prosyčka-Berges für identische Formationsglieder zu halten. Bei dem allgemeinen nordöstlichen Einfallen fast aller Schichtencomplexe von Polička bis Niemetzky sind tektonische Gründe hiefür kaum zu erlangen. Auch hier kann erst ein Weitergreifen der Beobachtung auf die westliche Hälfte des Kartenblattes Entscheidung bringen. Vorher bleibt aber in genauem Studium und Vergleich des aufgesammelten Materiales, was erst die Hausarbeit des Winters ermöglichen kann, der Boden für weitere Schlussfolgerungen zu suchen.

Eine kurze Skizzirung der in der Südhälfte des bearbeiteten Gebietes, in den Umgebungen von Daletschin, Wühr, Bystrzitz und Lhota gewonnenen Erfahrungen soll ein nächster Bericht enthalten.

A. Bittner: Aus den Umgebungen von Nasswald und von Rohr im Gebirge.

Nach einem mehrtägigen Aufenthalte in Nasswald, um das kürzlich von Herrn G. Geyer (vergl. dessen Bericht im Jahrbuche 1889, S. 645 ff.) aufgenommene Gebiet im südöstlichen Abschnitte des Blattes Z. 14, Col. XIII. (Schneeberg—Sct. Aegyd) wenigstens in den Hauptzügen kennen zu lernen, wurde die Umgebung von Rohr im Gebirge, im obersten Schwarzathale, neubegangen.

Aus der Gegend von Nasswald wäre unter anderem hervorzuheben: Der Nachweis der eigenthümlichen Cidaritentrümmer-reichen Facies der Carditaschichten, wie sie zuerst von Hinterwildalpen bekannt, später in weiter Verbreitung auch in den Haller Mauern des Ennsthales, im Gebiete des Schwabelthales bei Hieflau und in der Gegend von Weichselboden und Gusswerk—Mariazell (Verhandl. 1886, S. 243) aufgefunden wurde; bei Nasswald tritt sie auf im Kamme zwischen

Digitized by Google

der Vogelkirche und dem Rauhenstein und es ist dieses Vorkommen das östlichste der bisher bekannt gewordenen dieser, wie es scheint, durchaus an die Nähe der Buchberg—Admonter Störungszone gebundenen Faciesentwicklung; — die Auffindung eines recht reichen Vorkommens von Halobien- und Brachiopodenbänken in den Hallstätter Kalken der unteren Reitalmmäuer nächst Oberhof; — der Nachweis des Vorkommens der leitenden Brachiopodenform, *Terebratula praepunctata m* aus den südlichen Wänden der Rax (vergl. Abhandl. XVII. 2. Heft, S. 28) in den Dactyloporenkalken des Höllenthals, und zwar an der ältesten hier bekannt gewordenen Fundstelle für Dactyloporiden nahe südlich der „Singerin" (Karrer in Verhandl. 1875, S. 216; Abhandl. IX. S. 41). Nach den im vorangehenden Aufnahmsberichte (Verhandl. 1893, S. 246) über die Auffindung petrefactenführender Carditaschichten, resp. Opponitzer Kalke am Kuhschneeberge gemachten Mittheilungen kann es nunmehr auch vom palaeontologischen Standpunkte nicht mehr länger bezweifelt werden und muss als definitiv festgestellt gelten, dass die Hauptmasse der oberen Kalke des Schneeberges und der Rax der Korallriffacies der Dachsteinkalke zufalle, gleichwie die analogen Gesteine des Hochschwab und der salzburgischen Kalkgebirge (Verhandl. 1890, S. 301).

Die Gegend von Rohr im Gebirge ist zu wiederholten Malen als „trostloses Hauptdolomitgebiet" bezeichnet worden. Es wäre indessen irrig, sich dieselbe als ausschliesslich aus Hauptdolomit aufgebaut zu denken. Allerdings ist es richtig, dass zwischen den südlichen Dachsteinkalkzügen des Hahnd'lberges[1]) und Obersberges bei Schwarzau i. G. und dem gleich zu besprechenden Kalkzuge des Unterberges, Rohrer Kogels und Hohenberger Hegers ein bis 10 Kilometer breiter Strich vorherrschend aus Hauptdolomit gebildet wird, doch wird derselbe nicht nur durch den bereits im letzten Berichte, S. 246, erwähnten Aufbruch von „untertriadischen Kalken" (Muschelkalk im weiteren Sinne, wobei ich mich auf Verhandl. 1893, S. 79, beziehe) im Grössenberge westlich der Hauptthallinie beträchtlich eingeengt, sondern auch ausserdem durch mehrfache Züge, resp. Aufbrüche von Lunzer Sandsteinen und Opponitzer Kalken gegliedert und unterabgetheilt.

Im engeren Gebiete von Schwarzau ist es mir nicht geglückt, die älteren Angaben vom localen Auftreten von Lunzer Sandsteinen, welche bereits L. Hertle nicht mehr nachzuweisen im Stande war, zu bestätigen, mit Ausnahme einer einzigen Stelle beim „Kurzenbauer" im Paxgebiete, welcher Punkt evident das bisher bekannte westlichste Vorkommen jenes Zuges von Lunzer Gesteinen ist, der die Neukogel- und Nebelsteingruppe bei Gutenstein (vergl Verhandl. 1892, S. 402) durchsetzt, beim Stückelthaler vom Klosterthale geschnitten wird und über das Hintergscheid, durch die „Bleibüchsen" und über die Bodingschneide in das Paxgebiet fortstreicht.

---

[1]) In meinem letzten Berichte, Verhandl. 1893, S. 245, noch als Hanlesberg oder Handlesberg bezeichnet, richtiger wohl Hahnd'lberg von „Hahnd'l", dem „kleinen Hahn" (Birkhahn) der Jäger.

Digitized by Google

Im engeren Gebiete von Rohr mehren sich die Aufschlüsse der Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke und vereinigen sich zu zusammenhängenden Zügen. Der bedeutendste unter diesen kann vom Haselrastsattel in der Steinapiesting über den Schirmesthaler Graben, den Reingraben und den Edlachhof bis unterhalb Paintner's Schmiede, südwestlich von Rohr, fast ununterbrochen verfolgt werden; ein zweiter, kürzerer, setzt im Soolbrunngraben westlich von Rohr an und zieht durch den oberen Krummbach über den Gscheidlbauer ins oberste Hallbachgebiet hinüber und knapp an der „Kaltenkuchel" vorbei bis zur „Langen Seite" des Grössenberges; ein dritter, noch kürzerer, schiebt sich im unteren Krummbachthale zwischen die beiden vorhergenannten ein. Dem südöstlichsten und längsten Zuge gehört die historisch merkwürdige Localität Reingraben an, an welcher die Schiefer mit *Halobia rugosa* zuerst im Bereiche der nordöstlichen Kalkalpen von Czjžek und Stur beobachtet wurden. Die Stelle ist gegenwärtig durch die Anlage eines neuen Fahrweges sehr verändert und der Aufschluss der Reingrabener Schiefer nahezu gänzlich zerstört und unkenntlich gemacht worden.

Die Opponitzer Kalke dieser drei Rohrer Züge zeichnen sich durch das Fehlen grösserer, landschaftlich hervortretender Kalkmassen, wie sie weiter im Norden und Nordosten entwickelt sind, aus; sie bestehen ausser aus dolomitischen nur aus mergeligkalkigen und mergeligsandigen Bildungen von ziemlich geringer Mächtigkeit, sind aber als einigermassen verwendbare Bausteine inmitten des bröckeligen Hauptdolomitterrains reicher an Aufschlüssen und daher leichter zu verfolgen, als man sonst erwarten dürfte. Das Einfallen dieser älteren Gesteinszüge sammt den umgebenden Hauptdolomitmassen ist — von ganz unbedeutenden Ausnahmen abgesehen — constant das für diese Regionen normale südliche bis südöstliche, man hat also auch hier die Erscheinung gleichsinnig überschobener Schollen vor sich. Gegen Südwesten schneidet das engere Rohrer Hauptdolomitgebiet sammt seinen Lunz-Opponitzer Gesteinszügen ganz unvermittelt ab an der „Langen Seite" des Grössenberges, der, wie schon Verhandl. 1893, S. 246, gezeigt wurde, ein Aufbruch untertriadischer Kalke ist, deren tiefere dunkelgefärbte Lagen die typischen Muschelkalkbrachiopoden in Menge führen. Der Contrast dieses gegen NO gerichteten gleichhohen Kalkabsturzes des plateauförmigen Grössenberges gegenüber der Dolomitniederung von Rohr mit ihren wenig hohen, vielfach verzweigten Kämmen und maeandrischen Thalbildungen ist ein überaus scharf hervortretender; er ist zurückzuführen auf das Durchsetzen der Schwarzauer Transversallinie, deren Existenz und Bedeutung für das Schwarzathal bereits im vorhergehenden Berichte hervorgehoben wurde und die sich auch noch nördlicher, wie gleich gezeigt werden soll, in sehr auffallender Weise bemerkbar macht.

Die nördliche Begrenzung der Dolomitregion von Rohr wird gebildet von einem schon landschaftlich sehr hervortretenden Zuge kalkiger Gesteine, welcher aus der Gegend von Furth im Triestinggebiete (Gaisstein, vergl. Verhandl. 1892, S. 408) über den Trafelberg und den Unterberg, die höchste Erhebung der Kalkalpen in dieser Region (1341 Meter) gegen Rohr und knapp nördlich von

Digitized by Google

diesem Orte durchziehend (Klausen von Rohr), über den Rohrer Kogel in den Rossbach fortsetzt, von dem er an seinem Ausgange gegen das Hallbachthal in einer malerischen Klamm durchbrochen wird. Hier tritt zugleich eine sehr auffallende Verschiebung des Zuges gegen Süden ein, die abermals auf den Schwarzauer Querbruch zurückzuführen ist; die Fortsetzung des Zuges liegt im Hohenberger Hegerkogel, dessen Kalk die alten Karten mit dem südlich anschliessenden Grössenberge zusammenhängen lassen, was aber nicht zutrifft, denn der Dolomit streicht durch den Grünsattel zwischen beiden Bergen nach Westen weiter. Nichtsdestoweniger ist der lange nördliche Kalkzug des Hohenberger Heger- und des Unterberges in jeder Beziehung identisch mit dem Kalke des Grössenberges, welcher als isolirter südlicher gelegener Aufbruch untertriadischer Kalkmassen erkannt wurde. Die Hauptmasse des ebenso wie alle umgebenden Gesteinzüge normal gegen Südosten und Süden einfallenden Unterbergzuges ist ein heller, zumeist undeutlich geschichteter, klotziger, mit seinen Schichtköpfen deshalb mächtige Wände bildender, Korallen, Schwämme und Dactyloporiden führender Kalk, der an vielen Stellen des Zuges von dunklen, dünnergeschichteten oder plattigen, hornsteinführenden Kalken von Reiflinger und Gutensteiner Typus unterlagert wird, während der Gesammtzug regelmässig dem nördlich anschliessenden Hauptdolomitterrain aufzulagern scheint. Echte bezeichnende Muschelkalkpetrefacten, wie am Grössenberge, konnten in diesem Zuge zwar bisher nicht aufgefunden werden, indessen dürfen die Brachiopoden vom Tiefenthale des Grössenberges auch als beweisend für den Muschelkalkcharakter der tieferen dunklen Kalke des Unterbergzuges gelten, in welchen überdies ausser den an vielen Stellen vorhandenen charakteristischen Hornsteinkügelchen des Gutensteiner Kalkes auch die Modiolenbänke der Reichenhaller Kalke — und zwar am Rohrer Kogel nachgewiesen werden konnten (vergl. Verhandl. 1886, S. 445, auch die neueste Arbeit von Dr. Th. Skuphos im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893, S. 175, hier als „Schichten mit *Natica stanensis Pichler*“ angeführt, obwohl der Name „Reichenhaller Kalke“ der ältere ist und deshalb für diese Schichten gebraucht werden muss!), während in den höheren hellgefärbten Kalkmassen (Verhandl. 1892, S. 409) diesmal ausser sehr seltenen grossen Chemnitzien (*Chemn. aff. gradata Hoern.*) und vereinzelten Korallen insbesondere schwammartige (?) Körper gefunden wurden, von denen die häufigsten identisch sind mit jenen verzweigten, anscheinend hohlen, septenlosen Röhren, die so häufig in den untertriadischen Kalken der Laussa zwischen Altenmarkt a. d. Enns und Windischgarsten, und ebenso auch am Gamssteinzuge, speciell am Scheibenberge bei Mendling sich finden (Verhandl. 1886, S. 246) und für diese Kalkmassen einigermassen bezeichnend sind. Was also an Petrefacten aus dem Unterbergzuge bisher vorliegt, spricht für dessen untertriadisches Alter, selbst wenn man von den typischen Muschelkalkbrachiopoden des isolirten Grössenberges ganz absehen wollte. Auf den älteren Karten findet sich dieser Kalkzug nicht als zusammenhängende Masse ausgeschieden und die isolirten Partien, die innerhalb der umgebenden Hauptdolomite zur Ausscheidung gelangten, wurden als Opponitzer Kalke, später theil-

Digitized by Google

weise auch als Dachsteinkalke, jedenfalls also als jüngere, obertriadische Kalkmassen colorirt (Verhandl. 1892, S. 409). Heute liegt kein Grund mehr vor, an dieser Ansicht festzuhalten, da der Gesteinscharakter dieser Kalke fast für sich allein für ihre Zutheilung zur untertriadischen Kalkserie beweisend ist und überdies ringsum typisch entwickelte Opponitzer Kalke nachgewiesen sind. So rückt der Opponitzer Kalkzug der nördlich angrenzenden Scholle südöstlich bei Kleinzell dem Kalkzuge des Unterberges stellenweise auf $1^1/_2$ Kilometer in der Luftlinie nahe und auf der Südseite bei Rohr beträgt der Abstand des nächsten Opponitzer Vorkommens mitunter gar nur wenig über $^1/_2$ Kilometer. Beiderseits also wird der Unterbergkalkzug von typisch entwickelten petrefactenreichen Zügen des durch die ganze Erstreckung der Nordkalkalpen überaus constant ausgebildeten Opponitzer Kalkes in sehr geringen Abständen begleitet, während in ihm selbst bisher keine Spur der Opponitzer Petrefacten aufgefunden werden konnte, dagegen die bisher vorliegenden Fossilfunde aus dem Bereiche desselben mit untertriadischen Vorkommnissen identisch zu sein scheinen und überdies der gesammte Gesteinscharakter jener der benachbarten untertriadischen Gebirgsmassen ist, beispielsweise mit der Ausbildung dieser Massen in dem nur wenig nördlicher gelegenen Gebiete von Kleinzell aufs Vollkommenste übereinstimmt.

Der Grund, weshalb die auf den älteren Karten ausgeschiedenen Partien des Unterbergkalkzuges als Opponitzer Kalke angesprochen wurden (vergl. auch „Hernstein", S. 119), kann wohl nur in dem einen Umstande gesucht werden, dass nämlich an ihrer Basis im Reinthale (Klaus) oberhalb Rohr ein räumlich sehr beschränktes Vorkommen von Lunzer Sandsteinen liegt. Ich habe mich von dem Vorhandensein desselben abermals überzeugt und ausserdem ein zweites derartiges Vorkommen, das räumlich noch beschränkter zu sein scheint, an der Nordseite des Rohrer Kogels gegen den Jochartberg aufgefunden, hier wie es scheint im Liegenden typischer Reichenhaller Kalke (unterer Muschelkalke), während der Jochartsüdabhang bereits aus nach Süd einfallendem Hauptdolomite der Kleinzeller Region besteht. Mit der Thatsache des Auftretens von Lunzer Sandsteinen in der Störungslinie nördlich der Unterbergkalkkette muss demnach in jedem Falle gerechnet werden. Es tritt der weitere Umstand hinzu, dass im Hangenden des Unterbergkalkzuges, da, wo der Lunzer Sandstein wirklich zu erwarten wäre, fast durchgehend nichts davon zu finden ist, vielmehr der Hauptdolomit unmittelbar an den hellen Kalk anstösst. Letzterer Umstand ist indessen von geringerer Bedeutung, als man ihm auf dem ersten Blick zuschreiben möchte, denn nicht nur ist im Osten des Unterbergzuges, im Gaissteingebiete bei Furth, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk an seiner richtigen Stelle wirklich vorhanden, somit das Profil vollständig, sondern es fehlt andererseits bei Gutenstein genau in derselben Weise wie bei Rohr der Lunzer Sandstein sammt dem Opponitzer Kalke über dem untertriadischen Schichtsysteme und dieses, hier aus unbezweifelbarem Muschelkalke und hellem Dactyloporenkalke bestehend, stösst unmittelbar an Hauptdolomit an, wie bei Rohr (Verhandl. 1892, S. 399). Ich habe (Verhandl. 1892, S. 410) für diese Anomalie bereits eine

Digitized by Google

Erklärung zu geben versucht, auf welche hier verwiesen sein möge. Für die am Nordrande der Unterbergkalkmasse auftretenden, oben erwähnten Lunzer Sandsteinvorkommnisse (die, soweit man dies bisher beurtheilen kann, nicht von Opponitzer Kalken begleitet sind, denn die Rauchwacken vom Reinthale können ebensogut dem Muschelkalke zufallen) bleibt, da die Annahme einer Ueberkippung der gesammten Schichtmasse nach den bestehenden Lagerungsverhältnissen hier ausgeschlossen ist, meiner Ansicht nach nur ein Erklärungsversuch, dieselben nämlich als verdrückte Reste des supponirten Mittelschenkels einer schiefen Faltenbildung anzusehen. Das ist vielleicht ein allzugewagter Erklärungsversuch, mag man denselben aber zulässig finden oder nicht, so kann dadurch und trotz des Auftretens dieser Lunzer Sandsteine doch kaum mehr etwas geändert werden an der durch eine Reihe von anderen Gründen nahezu unwiderleglich festgestellten Folgerung, dass der Kalkzug des Unterberges nicht Opponitzer Kalk, sondern dass er untertriadischer Kalk (Muschelkalk im weiteren Sinne) sei. Es kann nach dem, was die Aussicht von der Reissalpe zeigt, kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese untertriadischen Kalke ins Traisengebiet nach Westen fortsetzen und hier ihrer Verbreitung nach zum mindesten dieselbe Rolle spielen, wie in den diesmal besprochenen östlicheren Districten. Es wird zur Aufgabe des nächsten Sommers gehören, die Verbreitung derselben im Hauptdolomitgebiete von Hohenberg genauer zu fixiren, als das bisher geschehen zu sein scheint.

Ein Ergebniss der neueren Begehungen darf aber wohl heute schon als feststehend hervorgehoben werden. Es erweist sich nämlich, dass innerhalb der nördlicheren Züge der niederösterreichischen Kalkalpen gerade unter den höchsten Kämmen und Erhebungen eine weit grössere Anzahl, als man bisher annehmen konnte, ebenso hier im Osten, wie weiter im Westen — bei Annaberg, Gaming und Ybbsitz — den untertriadischen Kalkmassen zufällt.

Literatur-Notizen.

Dr. Ferdinand Zirkel. Lehrbuch der Petrographie. Zweite, gänzlich neu verfasste Auflage. Leipzig. Wilhelm Engelmann. 1893. Erster Band. 845 Seiten.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werkes im Jahre 1866 sind in der Petrographie, besonders durch Anwendung des Mikroskopes und verschiedener früher nicht benutzter feinerer Methoden solche Fortschritte gemacht worden und haben sich die Anschauungen derart geändert, dass der Verfasser genöthigt war, nicht eine Umarbeitung der ersten Auflage vorzunehmen, sondern direct ein neues Werk zu schreiben.

Der um die Petrographie so hochverdiente Verfasser hat mit eingehender Benützung der gesammten petrographischen Literatur in dem vorliegenden ersten Bande die allgemeine Petrographie behandelt. Es sind dabei alle für Petrographen wichtigen Thatsachen und Untersuchungsmethoden angeführt und auch die mit der Geologie und Chemie näher verwandten Theile der Petrographie eingehend behandelt, so dass der Leser über alle auf allgemeine Petrographie bezughabenden Daten informirt wird.

Digitized by Google

Es würde viel zu weit führen, auf nähere Details hier einzugehen, es sei nur erwähnt, dass neben einzelnen Literaturzusammenstellungen die Literaturangaben in dem Text, an den entsprechenden Orten, eingeschaltet sind, so dass der Leser bei jeder einzelnen Angabe in der Lage ist, die betreffende Literatur kennen zu lernen. Besonders hervorzuheben wäre auch die eingehende Beschreibung der einzelnen Mineralien, die gesteinsbildend auftreten.

Nach der allgemeinen Petrographie enthält der erste Band auch den Anfang der speciellen Petrographie und bespricht da das allgemein über die massigen Erstarrungsgesteine zu Sagende.

Sehr interessant sind die Ausführungen des geschätzten Autors über die Classification der massigen Erstarrungsgesteine. Es würde zu weit führen, auf die Auseinandersetzungen des Näheren hier einzugehen. Es sei nur erwähnt, dass er die Hauptgruppen nach der Structur und mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine bildet und nur bei den porphyrisch und glasig ausgebildeten Gesteinen das geologische Alter bei der Eintheilung resp. Nomenclatur in Betracht zieht.

In einem zweiten Bande, dessen Erscheinen bald angekündigt wird, soll dann die Beschreibung der einzelnen Gesteine folgen, sowie in einem dritten Bande ein ausführliches Register gegeben werden.

Durch das Erscheinen dieses alle Seiten der petrographischen Forschung gleichmässig in Betracht ziehenden Werkes ist eine bisher bestandene Lücke in der Literatur ausgefüllt worden und sieht gewiss jeder Petrograph mit freudiger Erwartung dem Erscheinen der weiteren Bände entgegen. Jedenfalls wird Zirkel's Petrographie ein unentbehrliches Nachschlagebuch und Lehrbuch für jeden Petrographen bilden, und hat sich der Verfasser durch Herausgabe dieses Werkes, welches gewiss jahrelangen Fleiss in Anspruch genommen hat, ein ausserordentliches Verdienst erworben und ist ihm der Dank jedes Petrographen gewiss.

(C. v. John.)

Dr. E. Koken: Die Vorwelt und ihre Entstehungsgeschichte. Mit 117 Abbildungen im Text und 2 Uebersichtskarten. Leipzig. T. O. Weigel Nachfolger. 1893.

In der Vorrede zu diesem Werke, das einen vorwiegend populären Charakter tragen soll, hebt der Verfasser die grosse Schwierigkeit hervor, welche darin liegt, ein so umfangreiches und vielseitiges Material den Freunden der Natur in leicht übersehbarer Form darzubieten. Geologie und Palaeontologie bedürfen eines grossen Apparates an Fachgelehrsamkeit, der nicht ohne Weiteres vorausgesetzt werden darf, dessen aber der Verfasser eines solchen Werkes immerhin nicht entrathen kann. Nachdem die Zeit noch ferne ist, in der die nothwendigen Vorbegriffe und Hilfswissenschaften auch über den Kreis der Mitarbeiter hinaus allgemeinere Verbreitung gefunden haben werden, stellen sich die meisten populären Werke die Aufgabe, in den einleitenden Capiteln eine derartige Basis zu schaffen. E. Koken ist nun von der Ansicht ausgegangen, dass diese Einleitungen meist allzu umfangreich ausgestaltet wurden, so dass es den Lesern unmöglich ist, ihren Blick über hundertfältiges Detail frei dem Ziele zuzuwenden. Er restringirt daher den allgemeinen Theil, welcher die „gebildeten Kreise, Freunde der Natur und Mitarbeiter auf anderen Gebieten der Wissenschaft" erst einführen soll, und bestrebt sich vielmehr, die betreffenden Erscheinungen erst dort vorzuführen, wo dieselben im Laufe seiner Darstellung für den Leser gewissermaassen actuell werden.

Dass den allgemeinen Capiteln in einem über 600 Seiten umfassenden Werke blos 62 Seiten gewidmet werden, demonstrirt schon äusserlich den angedeuteten Grundsatz. Dem historischen Theile schickt Koken nur drei einleitende Abschnitte voraus: I. Das Innere der Erde und die Erstarrungskruste. II. Die Gebirgsbildung. III. Der Zeitbegriff in der Geologie.

In dem ersten Capitel, in dem sich der Verfasser vielfach auf die Anschauungen von Rosenbusch stützt, streift das Buch in Kürze die schwierigen Fragen der archäischen Gesteine: „Ein Theil gehört der Erstarrungskruste, ein anderer den Niederschlägen der ersten überhitzten Meere an, noch andere mögen viel jüngere, normale Sedimente sein, deren ursprüngliches Gefüge durch Druck entstellt ist". Dabei wird davor gewarnt, die Entstehung von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk und von Graphit lediglich auf organischem Wege erklären zu wollen.

Digitized by Google

In dem Abschnitt über Gebirgsbildung steht Koken zumeist auf dem Boden der Suess'schen Anschauungen und widmet auch den Ursachen der ersteren eine längere Besprechung, besonders jenen Erklärungsversuchen, welche der Ausdehnung tiefliegender Sedimentmassen (durch die in Folge allmähliger Belastung frei werdende Wärme) eine besondere Wichtigkeit beimessen. Es sei hier hervorgehoben, dass an mehreren Stellen von Hohlräumen gesprochen wird, die der Gravitation der Rindentheile gegen das Erdinnere freien Raum geben, oder von Discontinuitäten zwischen Rinde und Erdkörper, während von der möglichen Dichtigkeitsänderung oder von Räumen, die durch seitliches Ausweichen frei werden, an jenen Stellen nicht die Rede ist

Der dritte einleitende Abschnitt endlich behandelt den Zeitbegriff in der Geologie und berührt auch, entsprechend dem Charakter des Buches, die verschiedenen Versuche, eine ziffermässige Zeitrechnung aus den Absätzen geologischer Perioden abzuleiten.

Es ist hier selbstredend nicht der Platz, um auf jedes einzelne der neun Capitel einzugehen, in welchen die historische Geologie zur Darstellung gelangt. Indem der Verfasser den angestrebten Zweck, eine populär gehaltene Entwicklungsgeschichte der Vorwelt zu schreiben, im Auge behielt, vermied er es, den Leser durch ein Uebermaass trockener stratigraphischer Daten zu ermüden.

Der Wechsel in den physikalischen Verhältnissen einzelner Erdstriche während der aufeinanderfolgenden Systeme und dessen Einfluss auf die Ausgestaltung der Lebewesen bilden überall den leitenden Faden und es erscheint begreiflich, dass der Autor, seinem speciellen Forschungskreise entsprechend, die biologischen Fragen mit besonderer Vorliebe behandelt und dass er gerade den Wirbelthieren erhöhte Aufmerksamkeit zuwendet. Den Wirbelthieren des Quartärs ist im Anhange daran ein besonderer Abschnitt gewidmet, an welchen sich das Schlusscapitel anreiht.

In dem letzteren präcisirt der Verfasser seine Stellung zu den Darwin'schen Anschauungen, indem er den unangefochtenen Satz voranstellt, dass aus den beobachteten Thatsachen nicht immer auf die gestaltenden Kräfte und die Gesetze, nach denen die letzteren wirkten, geschlossen werden, dass also nicht Alles einheitlich erklärt werden kann. Koken stellt sich im Ganzen allerdings auf den Boden der Darwin'schen Theorie und erblickt in dem Nachweis einer einzigen Mutationsreihe bereits eine sichere Stütze des Grundgedankens der allmäligen Veränderungen. Allein er meint, dass Darwin zu sehr der Annahme zuneigte, dass es die Wechselbeziehungen der Organismen unter sich in erster Linie waren, welche Differenzen zuwege brachten, indem sich immer deutlicher das Vorwiegen des Einflusses sich ändernder physikalischer Aussenverhältnisse herausstelle; insbesondere führe die Thatsache von Convergenzen in der Entwicklungsgeschichte der Organismen zu dieser Auffassung.

Um der Erwartung vieler Leser dieses Buches zu entsprechen, widmet der Verfasser dem Aussterben der Arten und dessen Ursachen eine längere Besprechung.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass von Literaturangaben principiell abgesehen und dafür im Anhange ein Repertorium der verwendeten Fachausdrücke beigegeben wurde. In seiner Vorrede verspricht der Verfasser, dem Kreise der Fachgelehrten in absehbarer Zeit ein Werk über denselben Gegenstand vorzulegen, dessen naturgemässes Fundament dann sorgfältige Literaturangaben bilden werden.

Die beiden Tafeln sollen eine Vorstellung der Erdoberfläche in der Kreidezeit, älteren Tertiärzeit und Quartärzeit geben. Sämmtliche Illustrationen zeichnen sich durch künstlerische Ausführung aus. (Georg Geyer.)

Franz Toula: Ein Ammonitenfund (*Acanthoceras Mantelli Sow.*) im Wiener Sandstein des Kahlengebirges bei Wien. (Separat-Abdruck aus dem Neuen Jahrb. für Mineralogie etc. 1893, Bd. II., Seite 79—85.)

Der Verfasser gibt eine Uebersicht der bisher gemachten spärlichen Funde im Wiener Sandstein, aus denen hervorgegangen ist, dass ein grosser Theil des früher nur dem Eocaen zugezählten Sandsteines der Kreideformation angehört. Ein neuer Beweis dafür ist auch der erste bestimmbare Ammonitenfund, welcher in dem grossen Steinbruch an der Strasse donauaufwärts von Nussdorf gemacht

Digitized by Google

wurde und als ident mit *Acanthoceras Mantelli Sow.* aus dem Lower Chalk von Dover in England erkannt wurde. In demselben Artikel wird das Vorkommen von *Alveolina* (?) *oblonga Desh.*, *Nummulites striata d'Orb.* und *N. contorta d'Arch.* im eocaenen Flysch zwischen Klosterneuburg und Greifenstein angeführt

(J. Dreger.)

Vlad. Jos. Procházka: Ein Beitrag zur Kenntniss der miocaenen Anthozoën des Wiener Beckens. Sitzungsber. der böhm. Kaiser Franz Josefs-Akad. für Wissensch., Lit. u. Kunst in Prag, Jahrg. III. Cl. II. Nr. 7. (Mit zwei Tafeln, tschechischem Texte und deutschem Resumé.)

Die Abhandlung bildet eine Vervollständigung der bekannten Monographie der Korallen des österr.-ungar. Miocaens von A. Reuss insoferne es das Wiener Becken und Ottnang betrifft. Eine Form stammt aus Lapugy in Siebenbürgen. Von den 18 angeführten Arten sind neu: *Caryophyllia miocaenica*, *C. Soosensis*; *Ceratotrochus cylindriformis*, *C. Walbersdorfensis*; *Discotrochus Ottnangensis*; *Flabellum Lapugyense*, *F. austriacum* (= *Siciliense Reuss*), *F. clavaeforme*. *F. Reussi*.

(J. Dreger.)

Vlad. Jos. Procházka: Das Miocaen von Kralic (Kralitz) nächst Náměst (Namiest) in Mähren. Aus dem Anzeiger der kön.-böhm. Gesellschaft der Wissenschaften XVI. 1893. (Mit zwei Tafeln, tschechischem Texte und einem deutschen Resumé.)

Die schöne besonders an Foraminiferen reiche Fauna hat den Charakter einer in grosser Meerestiefe aber nahe der Küste entstandenen Ablagerung und erinnert am meisten an die des Mergels von Seelowitz in Mähren Als neue Arten werden beschrieben und abgebildet die Foraminiferen: *Gaudryina crassa*, *Lingulina subglobosa*, *Cristellaria brevis*, *Cr. fusiformis*, *Cr. Kralicensis*, *Cr. Bradyana*, *Cr. miocaenica*, *Polymorphina cylindrica*; die Bryozoën: *Defrancia Orbignyana*, *Filisparsa Moravica*, *Lepralia elegantissima*, *Membranipora impressa*, *M. variabilis*, *Eschara triordinata*, *E. spinosa*, *Biflustra Kralicensis*, *Stichoporina Stoliczkai*, *Kionidella Moravica*; die Otolithen: *Otolithus* (*Gadus*) *communis*, *Otolithus* (*Gobius*) *lepidus*.

(J. Dreger.)

A. Bittner: Decapoden des pannonischen Tertiärs. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Cl. Band CII, Abth. I. Jänner 1893. 28 S. Text, 2 Tafeln.

Die Arbeit zerfällt in 3 Theile, in deren erstem Decapoden aus verschiedenen Etagen des Tertiärs von Klausenburg besprochen und beschrieben werden, deren zweiter Theil einen neuen Brachyuren aus croatischem Tertiär behandelt, während im dritten ein neuer Raninide des Tegels von Walbersdorf zur Beschreibung gelangt.

Die aus dem Tertiär von Klausenburg angeführten, als neu betrachteten Arten sind: *Calianassa ferox*, *C. rapax*, *C. velox*, *C. vorax*, *C. simplex* aus den oligocaenen Schichten von Méra; *Calappilia dacica* und *Phrynolambrus* (*nov. gen.*) *corallinus* aus den Bryozoënschichten von Kolos-Monostor; *Dromia Claudiopolitana* aus den Intermediaschichten; *Neptunus Kochii*, *Goniocypoda transsilvanica* und *Dromia Corvini* aus dem oberen Grobkalke und *Calianassa atrox* aus dem unteren Grobkalke.

Der Brachyure von Croatien wird als *Achelous Krambergeri*, der Raninide von Walbersdorf als *Ranidina* (*nov. gen.*) *Rosaliae* eingeführt.

Digitized by Google

R. Lepsius. Geologie von Attika. Ein Beitrag zur Lehre vom Metamorphismus der Gesteine. Mit einem Titelbilde, 29 Profilen im Texte, 8 Tafeln und einem Atlas von 9 geologischen Karten. Berlin, 1893. Dietrich Reimer's Verlag. 196 S. Text in 4°.

Die Frage nach der Entstehung der Marmore und krystallinischen Schiefer hat den Verf. angeregt, Attika geologisch zu untersuchen. Die Aufnahmsarbeiten wurden im Jahre 1883 gemeinschaftlich mit H. Bücking begonnen, später von Lepsius allein (in je 4 Monaten der Jahre 1887 und 1889) fortgesetzt und zu Ende geführt. Die Kosten der Untersuchung und der Drucklegung der geologischen Karte von Attika in 9 Blättern[1]) auf Grundlage der topographischen Aufnahmen des deutschen Generalstabes im Maassstabe von 1:25000 hergestellt, trug die königl. preuss Akademie der Wissenschaften. Der stattliche Band, in welchem Lepsius die Ergebnisse seiner Untersuchungen mittheilt, wird vom Autor selbst als eine Arbeit von 10 Jahren bezeichnet. Der Inhalt ist in 8 grosse Abschnitte angeordnet. Mit Uebergehung der beiden ersten, welche die Orographie, die Flora und das Klima von Attika behandeln, wenden wir uns sogleich zum III. Capitel: Die Schichtensysteme in Attika. Es werden drei wesentlich verschiedene Schichtensysteme unterschieden: *a*) Krystalline Schiefer und Marmore; *b*) Kreideablagerungen; *c*) Tertiäre Bildungen. Ausserdem kommen in beschränkter Verbreitung diluviale und alluviale Absätze, sowie Eruptivgesteine (serpentinisirte Gabbros und Granite) vor. Nur im Tertiär sind Versteinerungen nicht selten, aus den Kreidebildungen sind bestimmbare Fossilien nicht bekannt geworden.

A. Das krystalline Grundgebirge ist ein sehr mächtiges System, das in 5 Stufen gegliedert wird, und zwar von unten nach oben:

1. Kalkglimmerschiefer mit Quarzlinsen (Vari-Schiefer) c. 100 M.
2. Dolomit- und Kalkschiefer (Pirnari-Stufe) c. 200 M.
3. Unterer Marmor von Attika c. 500 M.
4. Glimmerschiefer von Kaesariani c. 250 M.
5. Oberer Marmor von Attika c. 250 M.

Die beiden ältesten Stufen sind nur im südlichen Theile des Hymettos aufgeschlossen, die älteste oder der Vari-Schiefer nur in den Thaleinrissen nördlich des Hofes Vari, die nächsthöhere Stufe — eine einförmige Formation dünnschichtiger Dolomit- und Kalkschiefer — in entsprechend grösserer Verbreitung. Die mächtige dritte Stufe der Unteren Marmore besitzt an der Basis oft eine landschaftlich sehr hervortretende Entwicklung von Zellenmarmoren. Der eigentliche untere Marmor ist die massigste der krystallinen Gebirgsstufen, er ist tiefer rein, höher oben bläulichgrau und gestreift. sog. Hymettos-Marmor und gleicht hier schon ganz dem Oberen Marmor der Stufe 5. Dieser Obere Marmor wechsellagert seinerseits wieder mit dem Kaesarianischiefer, doch so, dass unten der Schiefer, oben der Marmor vorherrscht. So existirt eigentlich keine scharfe Gränze zwischen den beiden attischen Marmorniveaus. Die ganze Masse des krystallinen Grundgebirges wird auf c. 1300 M. Mächtigkeit geschätzt und von Lepsius zum Glimmerschiefersystem der azoischen Periode gerechnet.

B. Das Kreidesystem. Es sind in demselben 3 Stufen unterschieden worden:

1. Untere Kalkstufe c. 100 M.
2. Schiefer von Athen c. 200 M.
3. Obere Kalkstufe (Lykabettoskalk) c. 250 M.

Die Unteren Kreidekalke sind besonders im südwestlichen Theile des Lauriongebietes entwickelt, sie wechseln stark in der Mächtigkeit und fehlen local ganz. Lepsius lässt es unentschieden, ob sie nicht etwa bereits jurassisch

[1]) Diese 9 Blätter (Pyrgos, Pentelikon, Pikermi, Piraeus, Hymettos, Markopulo, Vari, Keratea, Laurion) umfassen übrigens nur die grössere südöstliche Hälfte von Attika.

Digitized by Google

seien. Versteinerungen fehlen bis jetzt ganz. Am NW-Fusse des Hymettos sind diese Kalke auch vorhanden und aus ihnen würden nach Lepsius die fossilen Reste, „in denen Bittner Korallen erkennen wollte“ stammen. Hier sei seitens des Ref. die Bemerkung eingeschoben, dass diese absolut sicheren Korallenreste aus dem Kalkzuge nächst dem Kaeserianischiefer, somit nach Lepsius' Karte nicht aus dem unteren Kreidekalke, sondern ganz bestimmt aus dem oberen „azoischen“ Marmor stammen. Es lässt sich auf Lepsius' Karte ganz scharf die Stelle bezeichnen, wo dieselben gefunden wurden; es ist nordnordöstlich unter der Kuppe des Kaesarianiberges bei den untersten Oelbäumen des Klosters Kaesariani; die Stelle ist übrigens in Denkschr. der Wiener Akademie 40 Bd. S. 60 so genau angegeben, dass es nicht recht begreiflich erscheint, auf welchem Wege Lepsius zu seiner unrichtigen und ganz vagen Angabe gekommen ist. Die Thatsache, dass Lepsius keine besser erhaltenen Petrefacten aufzufinden vermochte, verleiht diesen älteren Funden eine gewisse Wichtigkeit.

Die mittlere Kreidestufe, — die Schiefer von Athen — sind insbesondere bei Athen entwickelt und gehen nach oben in die Lykabettoskalke ohne scharfe Gränze über. Im laurischen Berglande sind die „Schiefer von Athen“ zum grossen Theile in völlig krystalline Gesteine umgewandelt.

Die oberen Kreidekalke (Lykabettoskalke) sind ebenfalls in der Umgebung von Athen entwickelt, zu ihnen zählt Lepsius auch die Hauptmasse der Kalke westlich der Athener Ebene, den Korydalos, Aegaleus, und die unteren Abhänge des Parnes. Die Gipfelkalke des Parnes wären nach Lepsius jüngere Kreidebildungen, was nach des Ref. Meinung noch sehr der Bestätigung bedarf. Derselbe würde eher glauben, dass die hellen Dactyloporenkalke der centralen Ketten des Parnes älter seien als die im Norden sowohl — bei Kakosalesi — als im Süden — bei Chassia — nach auswärts fallenden rudistenreichen dunklen Kalke der Flanken des Parnes. Gerade die Untersuchung und definitive Feststellung des Alters der Dactyloporenkalke des Parnes wird voraussichtlich von grösster Wichtigkeit sein auch für die Altersbestimmung der „azoischen“ Kalke östlich von Athen.

C. Das Tertiärsystem. Es sind keine alttertiären Bildungen bekannt, wohl aber miocaene und pliocaene Ablagerungen. Lepsius unterscheidet zwei Stufen, eine ältere aus limnischen und marinen Schichten bestehend, und eine jüngere, der die bekannte Fauna von Pikermi zufällt.

a) Die ältere Stufe wird im grössten Theile von Attika aus Süsswasserablagerungen gebildet, nur um die phalerische Bucht ist sie auch marin entwickelt. Die Süsswasserkalke sind sehr oft als Travertine ausgebildet. Ueber ihnen liegen bei Chasani und Trakones die zuerst von Fuchs bekannt gemachten Kalke mit Korallen und Congerien, als jüngstes Glied dieser Stufe sind nach Lepsius die marinen Schichten am Piraeus zu betrachten.

b) Noch jünger als diese (obermiocaenen oder unterpliocaenen) Bildungen ist die Pikermistufe, die sehr ausführlich besprochen und vom Verf. als eine marine Ablagerung gedeutet wird.

IV. Der geologische Bau von Attika. Lepsius unterscheidet in den attischen Gebirgen verschieden alte Bewegungsrichtungen. Nach der Faltung des krystallinen Grundgebirges wurde dasselbe als continentale Masse lange Zeit der Denudation ausgesetzt. Erst während der Kreide senkte sich der alte Continent und es lagerten sich discordant über dem krystallinen Grundgebirge und concordant untereinander die Kreidestufen ab. Dann erst begannen die eigentlichen gebirgsbildenden Bewegungen u. s. f.

So bestimmt diese theoretischen Deductionen vorgetragen werden, so scheint ihnen doch noch die verlässliche Basis zu fehlen. Es wurde bereits oben hervorgehoben, dass Lepsius selbst das Alter seiner „unteren Kreidekalke“ unentschieden lässt. Da die Korallen von Kaesariani nicht aus den „unteren Kreidekalken“ sondern ganz bestimmt aus den oberen „azoischen“ Marmoren stammen, so wird auch die „Azoicität“ dieser und der gesammten „azoischen‘ Grundgebirgsstufe aufs Neue wieder vollkommen problematisch. Die Behauptung einer „discordanten“ Auflagerung der zur Kreide gezählten Bildungen auf dem „azoischen Grundgebirge“ scheint auf recht dürftigen Beobachtungen zu beruhen. Wenn das „Grundgebirge“ als continentale Landmasse „durch lange Zeiten hindurch“ einer Denudation ausgesetzt war, so müssen sich doch wohl weit zahlreichere Beweise einer discordanten Lagerung beibringen lassen, als das seitens Lepsius' geschieht. Den wenigen, auf S. 22, 24, 67, 68 mitgetheilten Beispielen discordanter Ueberlagerung stehen

Digitized by Google

eine ganze Reihe von Beobachtungen gegenüber, aus denen man ohne Schwierigkeit das Gegentheil ableiten kann. So wird S. 64 etc. angegeben und S. 67 profilmässig dargestellt, dass die Schichtfolge vom „azoischen" Gebirge an durch die Kreideschichten hinauf eine ganz regelmässige ist; es lagert der obere „azoische" Marmor vollkommen gleichartig unter dem Eisenkalke der unteren Kreidestufe, ja noch mehr, es kann sowohl der obere „azoische" Marmor, als der untere „Kreidekalk" sich auskeilen und ganz fehlen, was dann auf der Karte stellenweise den Eindruck hervorbringt, als würden diese beiden angeblich durch eine continentale Trockenperiode getrennten Stufen einander geradezu ersetzen. Es mag nicht leicht sein, aus einer von einer angeblich derartig discordanten Lagerung beeinflussten, überdies durch zahlreiche Verwerfungen und Eruptivgänge gestörten Gegend, wie es das Lauriongebiet ist, Profile vorzuführen in denen die behaupteten theoretischen Verhältnisse dem Leser sofort klar vor die Augen treten. In der That sind die beiden Profile aus dem laurischen Berglande Taf. II. nicht recht geeignet, den von Lepsius vertretenen Anschauungen über jene grosse Discordanz zur Stütze zu dienen. Aus ihnen allein würde man nicht im Stande sein, die behauptete grosse Discordanz mit genügender Sicherheit zu entnehmen.

V. Einige Beobachtungen aus anderen Theilen Griechenlands. Die Gneissformation auf Naxos, Paros und Seriphos ist zunächst älter, als die Glimmerschieferformation von Attika. Die von Lepsius untersuchten Antheile von Syra dürften der attischen Glimmerschieferformation im Alter gleichstehen. Als auffallend hebt Lepsius hervor, dass die auf Syra häufigen Chlorit- und Glaucophanschiefer in der „azoischen" Glimmerschieferformation von Attika eine seltene Erscheinung seien, während sie in den metamorphischen Kreideschiefern von Laurion häufig vorkommen.

Auf Amorgos fand Lepsius graue Thonschiefer und Grauwacken neben grauen Kalken, durchaus Gesteine, die grosse Aehnlichkeit besitzen mit den devonischen Ablagerungen am Bosporus. Lepsius betont, dass durch einen Nachweis devonischer Versteinerungen auf Amorgos ein weiteres Beleg dafür zu erhalten wäre, dass die Glimmerschiefer und Marmore des Grundgebirges von Attika wirklich azoisch, und nicht etwa jurassischen oder triadischen Alters seien.

Ein grosser Theil des Cap. V. ist dem Peloponnes gewidmet und Lepsius kommt hier mehrfach zu Ansichten, die mit jenen Philippsons stark contrastiren. Einige Mittheilungen über Thessalien beschliessen das Capitel.

VI. Die Untersuchung der Gesteine von Attika. Dieser Abschnitt ist weitaus der umfangreichste der ganzen Arbeit. Es seien demselben einige wichtige Angaben entnommen: Im Kaesarianischiefer des Penteli, heisst es S 115, sind hemiklastische Schichten selten, dagegen kommen im nördlichen Hymettos zwischen den echten Glimmerschiefern ziemlich mächtige Lagen von Thonschiefer vor, die sich wenig von gewöhnlichen Thonschiefern unterscheiden. Die Kaesarianischiefer des laurischen Berglandes sind in der Regel nicht holokrystalline Glimmerschiefer, sondern hemiklastische Thonglimmerschiefer oder direct Thonschiefer. Am stärksten umgewandelt sind die Kaesarianischiefer um den Granitstock von Plaka (sog. Plakite Cordella's).

Die grünen Kreideschiefer von Athen sind im Gebiete von Laurion in hemikrystalline und holokrystalline Glimmer- und Chloritschiefer umgewandelt, die eingelagerten Kalkbänke zu Marmoren geworden. Es gibt unter diesen Kreideglimmerschiefern des Laurion auch solche (S 137) die manchen „azoischen" Glimmerschiefern des Pentelicon ähnlich sind.

VII. Anhang. Die Marmore von Carrara und die Schiefer der Apuanischen Alpen gehören, wie bekannt, wenigstens theilweise zur Trias; sie bieten sonst grosse Analogien mit den metamorphischen Gesteinen von Attika.

VIII. Die Metamorphose der Gesteine in Attika. Der Verfasser hebt hervor, dass alle Beobachter bisher zu dem Resultate gekommen seien, dass ein grösserer oder geringerer Theil der Schichtencomplexe in Attika als metamorphisch anzusehen sei. Auch Lepsius ist der Ansicht, dass in Attika eine regionale Metamorphose vorliege, für deren Existenz den Beweis zu führen er sich zur Aufgabe gestellt hat. Er hat das älteste Schichtsystem in Attika — bis hinauf zu den oberen Marmoren des Hymettos und Pentelicon — als krystallines Grundgebirge ausgeschieden, und zwar hauptsächlich deshalb, weil noch niemals eine Versteinerung in diesem Schichtcomplexe gefunden worden sein soll; er gibt

Digitized by Google

indessen zu, dass er keinen directen Beweis dafür anführen könne, dass dieses krystalline Grundgebirge der azoischen Periode angehöre, wie er allerdings annehmen möchte, er selbst hat geschwankt, ob die attischen Marmore und Glimmerschiefer nicht triadisch oder palaeozoisch sein könnten. Sei das krystalline Grundgebirge von Attika nun aber azoisch oder palaeozoisch oder gar triadisch, jedenfalls ist dasselbe für Lepsius ein regionalmetamorphisch umgewandeltes Sedimentärgebirge. — Dieses krystalline Grundgebirge wird nach Lepsius stets discordant von als cretacisch betrachteten Schichten überlagert. Die Kreidestufen in Attika setzen sich in der Regel zusammen aus unveränderten Sedimentgesteinen; in dieser einfach sedimentären Form ziehen sie von Athen aus um den Hymettos herum und durch das laurische Bergland bis zum Cap Sunion. Im laurischen Berglande werden jedoch die Athener Kreideschichten mehr oder weniger hochkrystallin, in Chlorit- und Kalkglimmerschiefer, in glaucophan- und turmalinführende Chloritschiefer und in weisse grobkörnige Marmore umgewandelt. Im laurischen Berglande sind demnach die Athener Kreideschiefer und theilweise auch die Kreidekalke einer ähnlichen Regionalmetamorphose unterworfen worden, wie die Schichten des unterlagernden krystallinen Grundgebirges.

Lepsius hebt hervor, dass, wenn er auch mit diesen Ausführungen die Ansichten der österreichischen Geologen in gewisser Weise bestätige, er doch betonen müsse, dass diese die umgewandelten krystallinen Kreideschichten nicht abgetrennt haben von dem discordant unterlagernden krystallinen Grundgebirge, dass sie vielmehr den unmittelbaren Uebergang der krystallinen Gesteine in die unveränderten Kreidestufen behauptet und in den krystallinen Gesteinen in Attika nur metamorphe Kreide gesehen haben.

Der Hauptunterschied zwischen jener älteren und der neueren durch Lepsius vertretenen Auffassung liegt also darin, dass ausser weitverbreiteten theilweise metamorphischen Kreidegesteinen — Kreidechloritschiefern, Kreideglimmerschiefern und Kreidemarmoren — in Attika noch ein älteres ebenfalls metamorphes Schichtsystem — Glimmerschiefer und Marmore neben Thonschiefern und Kalken — angenommen wird, welches Lepsius als krystallines Grundgebirge von muthmasslich azoischen Alter auffasst und ausscheidet. Der krystallinische Charakter allein konnte für eine Trennung dieser älteren von der jüngeren — cretacischen — Gruppe nicht massgebend sein, daher offenbar die von Lepsius so stark hervorgehobene, aber entschieden nicht genügend durch Thatsachen gestützte Discordanz zwischen beiden Gruppen. Gerade hier liegt der schwache Punkt der Darstellung von Lepsius; auch sie bedeutet noch keinen definitiven Abschluss in diesen schwierigen Fragen. Von grosser Bedeutung ist hier der Hinweis auf die in Sitzungsber. d. kön. preuss. Akad. 1884 enthaltene Mittheilung von Bücking, der nicht müde wird, hervorzuheben (S. 940, 941, 946, 949), dass die Hymettosmarmore in durchaus gleichförmiger Lagerung die auch von ihm für Kreide erklärten Ablagerungen nächst Athen unterteufen. Bücking weiss ganz und gar nichts von einer Lücke oder Discordanz zwischen diesen beiden Schichtgruppen zu berichten, deren Existenz durch diese so entschieden hingestellten Behauptungen Bücking's[1]) noch mehr an Wahrscheinlichkeit verliert, als durch die bereits oben hervorgehobenen Angaben von Lepsius selbst. Der angeblich so grosse Altersunterschied der „azoischen" Schichten gegenüber den cretacischen Bildungen von Attika erscheint demnach in der Natur weit weniger begründet, als Lepsius das hinstellen möchte. „Azoisch" sind diese unteren Marmore und Glimmerschiefer überdies schon deshalb nicht, weil aus ihnen die vielberufenen Korallen von Hymettos stammen. Es wird nach dem von Lepsius vertretenen Standpunkte über das hohe, womöglich „azoische" Alter dieser unteren Marmore und Glimmerschiefer begreiflich, dass er diese Korallen bereits vor dem Erscheinen seiner

[1]) Lepsius ignorirt dieselben vollständig. Auch er huldigt somit der immer mehr um sich greifenden Gepflogenheit, von den Arbeiten seiner Vorgänger keine Notiz zu nehmen. Das fällt bei ihm besonders auf, da es sich sogar auf die Mittheilungen seines Arbeitsgenossen erstreckt. Es gilt das nicht allein für diesen, sondern auch für mehrere andere Punkte, als da sind die Angaben Bücking's über dessen „Schichten von Kara", über das Auftreten dieser Schichten am Pentelicon, über die Kaesarianiglimmerschiefer bei Liopesi im Profile Bücking's u. a. m.

Digitized by Google

grossen Arbeit in einer eigenen Mittheilung in der Zeitschr. d. D. g. Ges. 1890, XLIII. S. 524 entweder ganz zu eliminiren oder doch mindestens als aus der Kreide stammend darzustellen versuchte. Dieses Beginnen muss als ein ganz überflüssiges erklärt werden; es sind thatsächlich Korallen[1]) da und sie stammen, wie oben hervorgehoben wurde, ganz bestimmt aus den oberen „azoischen" Marmoren von Attika. Der „azoische" Charakter der unteren Schiefer und Marmore von Attika fällt somit bereits heute, ja es hat eigentlich nie ein Grund bestanden, einen solchen anzunehmen und die Frage nach dem Alter der metamorphischen Schichten von Attika steht somit auch heute noch nahezu auf demselben Standpunkte, auf welchem sie im J. 1876 von den österreichischen Geologen verlassen wurde.

In der Frage nach dem Alter der sämmtlichen krystallinen resp. metamorphen Gesteine von Attika ist demnach auch Lepsius nicht wesentlich weitergekommen als seine Vorgänger. Sein Verdienst, das durch die Constatirung dieser Thatsache nicht geschmälert werden soll, liegt in der von ihm durchgeführten genaueren Unterscheidung der verschiedenen Etagen, in dem grossen von ihm erzielten Fortschritte der geologischen Kartirung, in den überaus zahlreichen petrographischen Untersuchungen, auf Grund deren die allgemeinen Resultate des letzten Abschnittes seiner Arbeit schliesslich in einem „das Wesen der Metamorphose" betitelten Resumé zusammengefasst und theoretisch durchgearbeitet erscheinen.

Es sei aus diesem Schlusse der Arbeit nur hervorgehoben, dass Lepsius unter einer Dynamometamorphose von Gesteinen einen Vorgang versteht, durch welchen unter Einwirkung der vier stets zu gleicher Zeit, aber oft in verschiedener Stärke thätigen Factoren Wasser, Wärme, Druck und Zeit eine Umwandlung einfacher mechanischer Sedimente in krystalline Gesteine hervorgebracht werden kann.

Die Ausstattung des Werkes und seiner Beilagen ist eine vorzügliche. Das Titelbild stellt die Akropolis dar; Taf. IV bietet zwei prachtvoll gezeichnete Ansichten des Hymettos (mit Athen im Vordergrunde) und des Pentelikon; Taf. I und II enthalten Profile, Taf. III eine Uebersichtskarte mit den tectonischen „Leitlinien", Taf V—VIII sind der Darstellung von 24 Gesteinsschliffen gewidmet. Die in sehr schönen, klaren Farben ausgeführte geologische Karte enthält im Ganzen 19 Ausscheidungen, die sich auf 5 Hauptgruppen, und zwar Eruptivgesteine (2), krystallines Grundgebirge (6), Kreide (6). Tertiär (3), Diluvium und Alluvium (2), vertheilen.

Zur Förderung unserer geologischen Kenntnisse von Griechenland sowohl als auch zur Aufklärung des Problemes über die Metamorphose der Gesteine hat der Verfasser durch diese seine neueste Arbeit nicht nur, wie er es in der Vorrede gewünscht, einen willkommenen, sondern gewiss einen sehr wichtigen und bedeutungsvollen Beitrag geliefert. (A. Bittner.)

Druckfehlerberichtigung:

In dem Artikel: „Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens" (diese Verhandlungen, 1893, Nr. 10) soll es pag. 237, 11. Zeile v. u. „betreffende" statt „umfassende", pag. 238 „Porzteich" und „Porzinsel" statt „Parzteich" und „Parzinsel" heissen.

[1]) Das besterhaltene Stück ist ein elliptischer Durchschnitt von 17 und 13 Mm. Durchmesser, mit circa 70 bis 80 radialen Septen, die sich gegen die Mitte zu Pali-artigen Gebilden zu verdicken scheinen.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III. Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 14. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. November 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: K. Redlich: Eine neue Fundstelle miocaener Fossilien in Mähren. — Vorträge: E. Döll: I. Quarz nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Ein neuer Fundort von Katzenaugen. III. Quarz pseudomorph nach Kalkspath. IV. Avanturisirender Glasquarz. — A. Bittner: Aus dem Schwarza- und dem Hallbachthale. — Literatur-Notizen: A. Rzehak, E. Fallot, Ed. Fuchs et L. de Launay, R. P. Rothwell, B. v. Lengyel.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

K. Redlich: Eine neue Fundstelle miocaener Fossilien in Mähren — Pulgram bei Saitz.

Im Winter des vorigen Jahres erhielt ich durch Herrn Conrad Sellner, Lehrer in Pritlach, eine Collection miocaener Conchylien, aus Pulgram stammend, mit der Bemerkung, dass sich daselbst eine reiche Fundstätte befinde. Bei meinem späteren Aufenthalt in Brünn demonstrirte Herr Professor Rzehak in einer Versammlung des naturforschenden Vereines in Brünn eine Anzahl von Conchylien derselben Provenienz, um sich die Priorität der Entdeckung dieser Fundstätte zu wahren. Nach Wien zurückgekehrt, fand ich einiges Material an der geologischen Reichsanstalt, das mir Herr Prochazka in der liebenswürdigsten Weise überliess. Nachdem ich nun selbst durch mehrmaligen Besuch des Ortes eine erkleckliche Anzahl von Fossilien aufgefunden habe, bin ich im Stande ein Fossilverzeichniss zu liefern, das ein gutes Bild der dortigen Fauna bietet.

Der Fundort Pulgram befindet sich südlich der Nordbahnstation Saitz. Im weiten Umkreis ist die ganze Gegend mit Löss bedeckt, aus dem die Fundstelle wie eine Insel hervorragt. Was das Material anbelangt, so wechseln graue und gelbe Sande, in denen sich zahlreiche bis kopfgrosse Concretionen von kohlensaurem Kalke finden. Der Erhaltungszustand der Fossilien ist durchwegs ein sehr guter, und wenn auch die Farben nicht erhalten sind, so sind die einzelnen Stücke bis in ihre feinsten Details bewahrt.

Die hauptsächlichsten und am zahlreichsten vertretenen Conchylien sind *Ancillaria glandiformis*, die zu tausenden vorkommt, zahlreiche *Conus*-Arten, Pleurotomen, *Cerithium crenatum*, *Pectunculus obtusatus*, *Venus*, Lucinen, welch' letztere sich in ganzen Nestern finden, speciell *L. miocenica* und *multilamellata*.

Im Nachfolgenden gebe ich die Liste der von mir an dieser Localität aufgefundenen Fossilien, und wenn auch eine solche niemals den Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, so gibt sie dennoch ein anschauliches Bild des Faunencharakters.

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgram	Galnfahrn	Steinabrunn	Klenberg	Pötzleinsdorf	
Conus[1])						
Dendroconus Vöslauensis R. Hörn.	*s*	*h*	—	*s*	*h*	
Dendrocon. Steindachneri R Hörn.	*s*	*h*	—	*h*	—	
Lithoconus Mercati Brocc.	*h*	*h*	—	*h*	*s*	
Lithoconus Aldrovandi Brocc.	*ss*	—	-	—	—	Bis jetzt nur aus Ritzing bekannt.
Leptoconus Brezinae R. Hörn.	*h*	*hh*	*hh*	*hh*	*h*	
Leptoconus Dujardini Desh.	*s*	*h*	*h*	—	—	
Rhizoconus ponderosus Brocc.	*s*	*h*	*h*	*s*	—	
Chelyconus ventricosus Bronn.	*h*	*hh*	*hh*	*h*	*h*	
Chelyconus fuscocingulatus Bronn.	*hh*	—	—	*s*	*h*	
Chelyconus rindobonensis Partsch	*h*	*hh*	*hh*	*h*	*h*	
Chelyconus cf Suessi R. Hörn.	*ss*	—	—	—	—	Bis jetzt nur aus Lapugy bekannt.
pyrula Brocc.	*s*	*ss*	—	—	—	
Ancillaria						
Ancillaria glandiformis Lam.	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	
Cypraea						
Cypraea (Aricia) Lanciae Brus.	*h*	*s*	*s*	*h*	*s*	
Erato						
Erato laevis Donovan	*h*	*s*	*h*	*h*	*ss*	
Marginella						
Marginella (Gibberula) miliaria Linn.	*s*	*s*	*h*	*h*	—	
„ *(Gibberula) minuta Pfeiff.*	*s*	*h*	—	*h*	—	
Ringicula						
Ringicula buccinea Desh.	*h*	*s*	*s*	*s*	*s*	
Voluta						
Voluta rarispina Lamk.	*h*	*s*	—	*h*	*ss*	
		s				
Mitra						
Mitra goniophora Bell.	*s*		*h*	*s*	*h*	
Volutomitra ebenus Lamk.	*h*	*s*	*hh*	*hh*	*s*	

[1]) Die Fossilien sind, soweit das Werk von R. Hörnes „Die Gastropoden det I. und II. Mediterranstufe" erschienen ist, nach diesem bestimmt, die übrigen theilweise nach M. Hörnes' „Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien", Abh. der geol. Reichsanst., III. und IV. Bd

Anmerkung. *h* bedeutet häufig, *hh* sehr häufig. *s* selten, *ss* sehr selten. Die Häufigkeit ist den vorerwähnten Werken, den Collectionen des Hofmuseums, des palaeontogischen Institutes der Universität zu Wien und der geologischen Reichsanstalt entnommen.

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgrain	Gainfahrn	Steinabrunn	Kienberg	Pötzleinsdorf	
Columbella						
Columbella (Mitrella) semicaudata Bon.	*h*	—	*s*	*s*	*s*	
„ *(Mitrella) subulata Brocc.*	*s*	*h*	*h*	*h*	*s*	
„ *curta Duj.*	*s*	*s*	*s*	*s*	*s*	
„ *scripta Bell.*	*h*	*h*	*h*	*hh*	*s*	
Terebra						
Terebra (Acus) fuscata Brocc.	*h*	*h*	*s*	*s*	*hh*	
„ *(Acus) pertusa Bast.*	*h*	*s*	*s*	—	—	
„ *(Hastula) cinereides R. Hörn.*	*s*	*ss*	*s*	*ss*	*ss*	
„ *acuminata Brocc.*	*s*	*s*	*s*	*s*	—	
„ *Basteroti Nyst.*	*ss*	*s*	*s*	*s*	*s*	Bruchstück.
Buccinum						
Buccinum (Niotha) Schönni R. Hörn.	*h*	*s*	*s*	*s*	—	
„ *(Caesia) limatum Chemn.*	*h*	*h*	*s*	*s*	*s*	
„ *(Hima) granulare Bors.*	*s*	—	*s*	*s*	·	
„ *(Tritia) vindobonense May.*	*hh*	*hh*	*h*	*hh*	*h*	
„ *(Tritia) Rosthorni Partsch.*	*h*	*hh*	*hh*	*s*	—	
„ *(Phos) cf. Hörnesi Semper.*	*ss*	*s*	*s*	*s*	—	
Cassis						
Cassis (Semicassis) saburon Lamk.	*s*	*h*	*s*	*s*	*hh*	
„ *(Cassidia) mamillaris Grat.*	*s*	*s*	—	*s*	*ss*	
Strombus						
Strambus Bonellii Brongn.	*hh*	*hh*	*hh*	*h*	*s*	
Chenopus						
Aporrhais alatus Eichw.	*h*	*hh*	*hh*	*hh*	-	Die Jugendform von *Aporrhais alatus*. Die rechte Mundöffnung besitzt nicht die Flügel des ausgewachsenen Individuums, sondern ist scharf und hat an Stelle der Flügel nur 2 kleine Erhöhungen.
„ *pes pelicani Phil.*	*h*	*h*	*h*	*h*	—	
Fusus						
Fusus sp.	—	—	—	—	—	
„ *Valenciennensi Grat.*	*h*	*hh*	*hh*	*s*	—	
„ *Schwartzi M. Hörn.*	*s*	—	*ss*	—	—	
„ *lamellosus Bors.*	*s*	—	*h*	*h*	—	
Turbinella						
Turbinella (Latirus) subcraticulata d'Orb.	*s*	*h*	*h*	*s*	—	
Cancellaria						
Cancellaria Westiana Grat.	*s*	*ss*	—	*ss*	*s*	

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgram	Gainfahrn	Steinabrunn	Kienberg	Pötzleinsdorf	
Pleurotoma						
Genota Elisae R. Hörn.	s	ss	—	ss	—	
„ *ramosa Bast.*	ss	s	—	s	—	
Drillia pustulata Brocc.	h	hh	s	s	h	
„ *Brusinae R. Hörn.*		—	—	—	—	Schlier von Ottnang.
Clavatula Styriaca Auing.	—	ss	—	—	—	2 Stück.
„ *Amaliae R. Hörn.*	—	—	—	s	—	1 Stück.
„ *Rosaliae R. Hörn.*	hh	hh	hh	hh	hh	Soos, Lapugy.
„ *Sophiae R. Hörn.*	h	h	s	s	—	
„ *Schreibersi M. Hörn.*	h	h	h	h	—	
„ *granulato-cincta Münst.*	h	hh	h	h	h	
„ *Eleonorae R. Hörn.*	s	h	—	h	—	
„ *vindobonensis Partsch.*	s	h	s	—	—	
„ *Jouanneti Desm.*	h	h	h	h	—	
„ *Louisae R. Hörn.*	ss	s	—	—	—	Grund.
„ *Oliviae R. Hörn.*	s	ss	—	—	—	Lapugy.
„ *Lydiae R. Hörn.*	—	s	—	—	—	
„ *Olgae R. Hörn.*	s	—	—	—	—	Bujtur.
Cerithium						
Cerithium crenatum Brocc.	hh	s	s	s	h	
„ *Schwartzi M. Hörn.*	h	—	hh	hh	—	
„ *scabrum Olivi*	h	—	hh	hh	s	
„ *Bronni Partsch.*	s	ss	h	h	—	
Turritella						
Turritella Archimedis Brong.	hh	hh	hh	hh	—	
„ *bicarinata Eichw.*	h	h	hh	hh	—	Von Pulgram nur 1 Stück.
„ *turris Bast.*	ss	hh	h	h	—	
„ *subangulata Brocc.*	s	s	s	s	—	
Monodonta						
Monodonta angulata Eichw.	s	s	h	h	s	
Adeorbis						
Adeorbis aff Woodi Hörn.	s	—	s	ss	s	
Phasianella						
Phasianella Eichwaldi Hörn.	s	—	s	—	s	
Turbo						
Deckel von Turbo	–	—	–	—	—	
Pyramidella						
Pyramidella plicosa Br.	ss	ss	ss	—	—	

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgram	Gainfahrn	Steinabrunn	Kienberg	Pötzleinsdorf	
Trochus						
Trochus patulus Brocc.	*hh*	*ss*	*h*	*h*	*s*	
„ *Celinae Andrsz.*	*s*	—	*s*	*s*	*ss*	
„ *turricula Eichw.*	*h*	—	*h*	*h*	-	
Vermetus						
Vermetus intortus Lam.	*s*	*h*	*h*	*h*	*h*	
Caecum						
Caecum trachea Mont.	*s*	—	*ss*	*s*		
Odontostoma						
Odontostoma plicatum Mont.	*s*	—	*s*	*s*	*s*	
Actaeon						
Actaeon semistriatus Fer	*ss*	—	*s*	*ss*		
Sigaretus						
Sigaretus clathratus Recluz.	*s*	*s*	—	—	*s*	
Natica						
Natica millepunctata Lam.	*h*	*hh*	*hh*	*hh*	—	
„ *redempta Micht.*	*h*	*hh*	*s*	*s*	*h*	
„ *Josephinia Risso*	*h*	*s*	*s*	*s*	—	
„ *helicina Brocc.*	*h*	—	*s*	*s*	*s*	
Nerita						
Nerita expansa Reuss	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	*s*	
„ *picta Fer.*	*s*	*hh*	*hh*	*hh*	*h*	
Chemnitzia						
Chemnitzia perpusilla Grat.	*h*	*s*	*s*	*s*	—	
Eulima						
Eulima subulata Don.	*ss*	*ss*	—	*ss*	—	
Rissoina						
Rissoina pusilla Brocc.	*h*	*s*	*hh*	*hh*	—	
„ *nerina d'Orb.*	*s*	—	—	*ss*	—	
Rissoa						
Rissoa Venus d'Orb.	*s*	—	*h*	*h*	*s*	
„ *Montagui Payr.*	*h*	*hh*	*hh*	*hh*	—	

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgram	Gainfahrn	Steina-brunn	Klemberg	Pötzleins-dorf	
Rissoa curta Duj.	*h*	*s*	*ss*	*ss*	*h*	
„ *Lachesis Bast.*	*s*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	
„ *costellata Grat.*	*hh*	*h*	*h*	*h*		
Hyala						
Hyala vitrea Forbes	—	*ss*	—	—	—	2 Stück. Nach Karrer in Baden im Tegel.
Planorbis						
Planorbis pseudo-ammonius Schlth.	—	—	—	—	—	
Bulla						
Bulla lignaria Linn.	*h*	—	-	*s*	*s*	
„ *miliaris Brocc.*	*h*	*ss*	*s*	*h*	--	
„ *Lajonkaireana Bast.*	*s*	—	*s*	—	*s*	
„ *convoluta Brocc.*	*s*	—	*ss*	—	—	
„ *conulus Desh.*	*s*	*ss*	*s*	—	*s*	
„ *truncata Adams*	*h*	—	*ss*	—	*s*	
Limnaeus						
Limnaeus sp.	—	—	—	—	—	Das vortrefflich erhaltene Exemplar zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit dem in Diluvialablagerungen und jetzt noch lebenden *Limnaeus truncatulus.*
Crepidula						
Crepidula unguiformis Bast.	1 Stück.	*h*	*h*	*h*	—	
Capulus						
Capulus sp.	*ss*	*s*	—	*s*	—	
Fissurella						
Fissurella italica Def.	*s*	*s*	—	*s*	*s*	
Dentalium						
Dentalium mutabile Döderlein	*h*	*s*	—	—	*h*	
„ *Bouei Desh.*	*s*	—	*hh*	*hh*	—	
Hydrobia						
Hydrobia Partschi Frauenfeld	*ss*	—	—	—	—	Voitelsbrunn, Grinzing.
Teredo						
Teredo cf. norvegica Spengler	-	—	—	—	—	Neudorf a. d. March.
Psammosolen						
Psammosolen cf. corrctatus Gmel.	—	—	—	—	—	Enzesfeld *ss.*

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgram	Gainfahrn	Steinabrunn	Kienberg	Pötzleinsdorf	
Panopaea						
Panopaea Menardi Desh.	*h*	*h*	*s*	*s*	*h*	
Corbula						
Corbula carinata Duj.	*hh*	*h*	*hh*	*h*	*s*	
„ *revoluta Brocc.*	*hh*	—	*hh*	—	*ss*	
Ervillia						
Ervillia pussilla Phil.	*s*	*h*	*h*	*h*	*hh*	
Tellina						
Tellina donacina Linn.	*h*	—	—	*h*	*h*	
„ *Strohmayeri M. Hörn.*	—	—	—	—	—	Niederkreuzstätten Grund *h.*
„ *crassa Penn.*	—	—	*h*	*s*	—	
Venus						
Venus clathrata Duj.	*s*	*h*	*h*	*h*	*h*	
„ *umbonaria Lam.*	*h*	—	—	*h*	*h*	
„ *marginata M. Hörn.*	*h*	*s*	—	*h*	*h*	
„ *plicata Gmel.*	*s*	*h*	—	*h*	—	
„ *scalaris Bronn.*	*s*	—	*h*	*h*	—	
„ *Basteroti Desh.*	*h*	*h*	—	*h*	*h*	
Tapes						
Tapes vetula Bast.	*ss*	—	—	—	*h*	
Cytherea						
Cytherea pedemontana Ag.	*s*	—	—	*s*	*s*	
Cardium						
Cardium hians Brocc	—	—	—	*s*	—	Bruchstück. Enzesfeld.
„ *edentulum Desh.*	*s*	*h*	—	*h*	*h*	
„ *turonicum Mayer*	*hh*	*h*	—	*h*	*h*	
„ *papillosum Poli*	*h*	*h*	*h*	*h*	*h*	
Chama						
Chama gryphina Lam.	*s*	*s*	*h*	*s*	*s*	
Lucina						
Lucina multilamellata Desh.	*hh*	*h*	*s*	*s*	—	*h* in Grund.
„ *miocenica Micht*	*h*	*s*	—	—	*h*	*h* in Grund.
„ *ornata Agassiz.*	*h*	—		—	*hh*	
„ *transversa Bronn.*	*h*	*h*	-	*s*	*h*	

Digitized by Google

	Häufigkeit in					Anmerkungen
	Pulgram	Gainfahrn	Steinabrunn	Kienberg	Pötzleinsdorf	
Lucina dentata Bast.	*h*	*h*	*h*	*h*	*h*	
„ *columbella Lam.*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	
Erycina						
Erycina ambigua Nyst.	*s*	—	—	—	*s*	*s* in Grund.
Cardita						
Cardita scalaris Sow.	*h*	*h*	*h*	*hh*	—	
„ *Jouanneti Bast.*	*h*	*hh*	*hh*	*hh*	*s*	
„ *Partschi Goldf.*	*h*	*h*	*hh*	*h*	*h*	
Nucula						
Nucula nucleus Linn.	*s*	*h*	*h*	*h*	*h*	
Pectunculus						
Pectunculus pilosus Linn.	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	
„ „ *obtusatus Partsch.*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	*hh*	
Arca						
Arca turonica Duj.	*h*	*hh*	*h*	*h*	*h*	
„ *diluvii Lam*	*h*	*hh*	*hh*	*h*	*h*	
„ *papillifera Hörn.*	*s*	—	-	*s*	*s*	
„ *lactea Lam.*	*s*	*hh*	*hh*	*hh*	*s*	
Modiola						
Modiola condita Mayer.	*s*	*s*	–	*s*	—	
Pinna						
Pinna tetragona Bast.	*h*	*h*	*h*	*h*	*s*	
Pecten						
Pecten Malvinae Dubois	*s*	*s*	*s*	*s*	*s*	
„ *Besseri Andr.*	*hh*	*h*	*h*	*h*	*s*	
„ *substriatus d'Orb.*	*s*	*s*	*s*	*s*	*h*	
Spondylus						
Spondylus crassicosta Lam.	*s*	*s*	*h*	*h*	—	
Ostrea						
Ostrea digitalina Dub.	*h*	*h*	*h*	*h*	—	
„ *cochlear Poli.*	*h*	*h*	*h*	*h*	*hh*	
Anomia						
Anomia costata Brocc.	*h*	*s*	*s*	—	*h*	

Digitized by Google

Ausser den im Vorangehenden aufgezählten Conchylien haben sich bisher nur wenige andere organische Reste in der Ablagerung von Pulgram gefunden. Von solchen sind zu nennen Crustaceen, und zwar Krabbenreste, ferner von Ostracoden[1]): *Bairdia subdeltoidea Münst., B. arcuata, B. tumida, Cythere nov. f., Cythereidea n. f.;* weiter Echinidenstachel; von Fischresten Zähne von Lamna und Myliobates, sowie Otolithen; von Bryozöen ein *Lunulites Haidingeri Rss.*; von Foraminiferen[2]): *Rotalia Beccarii Park., Polystomella crispa Lam., Polymorphina gibba Orb.;* endlich *Dactylopora (Gyroporella) miocaenica var. longa Karrer.*

Alle Species sind auch an anderen Fundorten des Wiener Beckens gefunden worden, sie kommen am Kienberg in einem feinen gelben Sand[3]) vor, finden sich der Hauptsache nach wieder in Gainfahrn und Steinabrunn. Eine Zahlenzusammenstellung macht das gleichzeitige Vorkommen an den einzelnen Orten ersichtlich.

	Pulgram	Gainfahrn	Steinabrunn	Kienberg	Pötzleinsdorf
Gastropoden . .	116	84	81	90	42
Acephalen . .	47	26	31	36	33

Wie die Liste zeigt, stimmt die Gastropodenfauna sehr gut mit der von Kienberg, welche nach M. Hörnes' unten citirter Arbeit[3]) mit Gainfahrn und Steinabrunn identisch ist. Die Uebereinstimmung mit Kienberg geht so weit, dass z. B. *Voluta rarispina*, die sich sonst ziemlich selten findet, nach M. Hörnes aber in Kienberg zu den häufigeren Fossilien gehört, auch in Pulgram in ganz bedeutender Individuenzahl auftritt. Pötzleinsdorf habe ich deswegen in den Kreis meiner Betrachtung hineingezogen, da eine grosse Anzahl der daselbst gefundenen Acephalen auch in Pulgram sich wiederfindet. Ich erinnere hier nur an das häufige Auftreten von *Venus, Tellina* und *Lucina*.

Zum Schlusse möchte ich noch des Auftretens von Süsswasserconchylien Erwähnung thun, welche, wenn auch in geringer Zahl, mitten unter den marinen Resten liegen und jedenfalls eingeschwemmt sind.

---

[1]) Die Entomostraceen fand ich bereits in der geol. Reichsanstalt bestimmt vor.

[2]) Für die Bestimmung der Foraminiferen danke ich Herrn Karrer, Secretär des wissenschaftlichen Clubs, an dieser Stelle.

[3]) Dr. M. Hörnes: Bericht über die Bereisung mehrerer Fundorte von Tertiärpetrefacten im Wiener Becken. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1850, S. 676.

Digitized by Google

Vorträge.

Ed. Döll: I. Quarz nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Ein neuer Fundort von Katzenaugen. III. Quarzpseudomorph nach Kalkspath. IV. Avanturisirender Glasquarz.

In meiner vorjährigen Mittheilung über das Serpentingebiet von St. Lorenzen bei Trieben im Paltenthale[1]) berichtete ich auch über ein Hornblendegestein, welches dort oberhalb des „Asbeststollens" ansteht. Die weitere Untersuchung dieses Gesteines unternahm ich in den Ferien dieses Sommers. Dasselbe ragt als eine fast senkrechte Felsmauer hervor und geht in der Tiefe in den Serpentin über, in welchem der erwähnte Stollen liegt. Es ist ein ziemlich kleinkörniger bis kurzstengeliger Amphibolschiefer, der häufig theilweise in grünlichgrauen Asbest, in Chlorit, Epidot, Calcit und Quarz zersetzt erscheint. Grafitschüppchen sind oft bemerkbar. Magnetkies in individualisirten, scharfbegrenzten Körnern, seltener in Krystallen, wurde heuer darin gefunden.

Auf Klüften sind die asbestartige Hornblende, der Chlorit, Epidot, Calcit und der Quarz ausgeschieden, und zwar in der Ordnung ihrer Aufzählung. Die Stellung von Calcit und Quarz, welche im Vorjahre unbestimmt geblieben ist, konnte heuer ermittelt werden. Die Klüfte sind entweder ganz von den genannten Mineralien ausgefüllt oder sind theilweise offen. Ausser der im Vorjahre von da beschriebenen Pseudomorphose von Quarz nach Epidot, fanden sich darin noch die in der Titelüberschrift genannten Umbildungsprodukte, deren Beschreibung nun folgt.

I. Quarz nach Amphibol.

Die meist faserige Hornblende erfüllt oft allein die Klüfte. Sie ist parallel faserig, nicht selten sind die Fasern stark gebogen; durch Druck erzeugte Absonderungsflächen kommen häufig daran vor. Oft grünlichgrau, hat sie in der faserigen Form Seidenglanz. Chemisch und in Bezug auf die Schmelzbarkeit verhält sie sich wie der Amphibol selbst in den Fällen, wo sie dem Chrysotile gleicht.

Der ersetzende Quarz ist meist gemeiner Quarz von graulichgrüner bis weisser Farbe, seltener ist er ein schwach seladongrün gefärbter Glasquarz. Durch ihn ist der Amphibol entweder nur theilweise verdrängt, so dass davon noch ganze Faserschichten vorhanden sind, oder es ist die Verdrängung vollständig erfolgt.

An einem Stücke ist der grünlichgraue Quarz deutlich faserig, der noch vorhandene Amphibol bildet unzusammenhängende Lagen, viele Absonderungsflächen durchziehen als Quersprünge das Ganze.

Ein zweites Stück zeigt den faserigen Amphibol ganz durch grünlichgrauen Quarz ersetzt, die Fasern sind stark gebogen, querüber gehen die Absonderungsflächen. Gegen das eine Ende des Stückes

[1]) Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1892, S. 354 ff.

Digitized by Google

geht der Quarz in eine schmale Zone des Amphiboles über, dessen Fasern in der Fortsetzung der Quarzfasern liegen.

Eine Ersetzung durch weissen Quarz hat in einem dritten Stücke stattgefunden, hiebei ist die Faserstructur des Amphiboles fast vollständig verschwunden. Wären nicht die Abformungen der schon erwähnten Druckflächen vorhanden, so würde man schwerlich die stattgefundene Ersetzung erkennen.

Verschiedene von diesen Stücken sind die von Glasquarz gebildeten Pseudomorphosen. Diese bestehen entweder aus Faserbündeln, in welchen die etwa noch vorhandenen Amphibolfasern, wenn dieselben auch im Ganzen gegen die Kluftflächen gerichtet sind, wirr durcheinander liegen, oder sie sind aus individualisirtem Glasquarz, der hie und da auch Krystallform annimmt und meist nur wenige, verschieden gerichtete Amphibolfasern umschliesst.

Angeschliffene Stücke der letzteren Art sehen aus, wie manche alpine Bergkrystalle mit Asbesteinschlüssen. Dass sie jedoch Pseudomorphosen nach Amphibol sind, beweisen ihr Zusammenhang mit den aus Glasquarz bestehenden Pseudomorphosen in deutlicher Faserstructur, ferner das eigenthümliche Ansehen der eingeschlossenen Fasern, die an ihren Rändern wie verwaschen aussehen. Dieser Quarz hat die Spaltbarkeit nach dem Kalkspathrhomboeder und umschliesst öfter auch noch Reste von Kalkspath. Es liegt demnach hier eine bigene Pseudomorphose von Quarz nach Amphibol vor, bei welcher zuerst der Amphibol theilweise durch Kalkspath verdrängt worden ist, welcher später dem Glasquarz weichen musste.

Ein Stück, an welchem Faserquarz theilweise von den Flächen des Quarzprismas begrenzt ist, verdient noch eine besondere Erwähnung. Es besteht grösstentheils aus weissem Quarz, welcher durch Verdrängung von Amphibol entstanden ist. In einer offenen Kluft ist in Quarz veränderter, parallelfaseriger Amphibol, einzelne Fasern sind davon noch erhalten. Diese hinter einander staffelförmig aufsteigenden Massen zeigen sich nach oben hin von einer oder zwei Flächen von Quarzprismen begrenzt, die in paralleler Stellung sind. Von einer Seite angesehen, hat man so eine Reihe von Quarzkrystallen vor sich, die gleichzeitig spiegeln, während sich von einer anderen Seite nur die seidenglänzenden, grünlichgrauen Faserschichten wahrnehmen lassen.

II. Ein neuer Fundort von Katzenaugen.

Manche Stücke der beschriebenen Pseudomorphosen gleichen ganz dem Katzenaugenquarze. Sie sind parallelfaserig, wobei die Fasern meist gerade bleiben, und haben einen „versteckten blätterigen Bruch", welcher wahrscheinlich die Folge von Druck ist, ferner Glanz und Lichtschein des Katzenauges. Es finden sich daran auch die Quersprünge, welche H. Fischer[1]) von den Katzenaugen, die aus Hof in Baiern und Treseburg am Harze stammen, anführt. Man hat wohl die pseudomorphe Natur des Katzenauges, die Fischer in

[1]) H. Fischer (Freiburg in Baden). Ueber das sogenannte Katzenauge und den Faserquarz. Tschermak, Mineralogische Mittheilungen, 1873, S. 117.

Digitized by Google

der eben citirten Schrift auf optischem Wege nachgewiesen hat, bezweifelt[1]), hier kann dieselbe jedoch nicht in Frage kommen. Nur ist es bei dem Katzenauge von St. Lorenzen nicht der Chrysotil, welcher nach Fischer bei den schon erwähnten Katzenaugen durch Quarz ersetzt wurde, sondern Amphibolasbest.

III. Quarz nach Kalkspath.

So häufig in der Literatur Pseudomorphosen von Quarz nach Calcitkrystallen beschrieben sind, so selten finden sich Angaben von der Ersetzung des derben Kalkspaths durch Quarz. Es verdient darum diese schon früher erwähnte Pseudomorphose noch einer besonderen Hervorhebung.

Der grobspäthige Calcit ist grau bis gelblichgrau, er umschliesst auch öfter Reste des faserigen Amphibols. Auf manchen Stücken ist dieser Kalkspath durch gemeinen Quarz von weisser Farbe, oder durch Glasquarz von schwach seladongrüner Farbe verdrängt worden. Reste des Kalkspathes sind öfter noch vorhanden. Ausgezeichnet ist zuweilen die Spaltbarkeit des früher vorhandenen Calcites erhalten.

IV. Avanturisirender Glasquarz.

Stücke des angeführten Glasquarzes zeigen ausgezeichnet den Schiller des Avanturines. Der Schiller kommt von Trennungen längs der erhaltenen Spaltflächen des ersetzten Calcites.

A. Bittner: Aus dem Schwarza- und dem Hallbachthale.

Das während der Sommeraufnahmezeit des Jahres 1893 neubegangene Terrain umfasst den grössten Theil der beiden östlichen Sectionen des Blattes der Specialkarte Z. 14, Col. XIII. (Schneeberg und St. Aegyd) und zwar genauer das Schwarzathal und das Hallbachthal bis zu den westlichen Wasserscheiden gegen die Mürz und gegen die Unrecht-Traisen. Es fällt ganz in den Bereich jenes ausgedehnten Districtes, der in den Jahren 1863 und 1864 von dem damaligen k. k. Bergexspectanten L. Hertle, gegenwärtig Generaldirector der Miesbacher Kohlenwerke in Baiern, aufgenommen und geologisch cartirt, sowie in dessen ausgezeichneter Arbeit „Lilienfeld-Bayerbach. Geologische Detailaufnahmen in den nordöstlichen Alpen des Erzherzogthums Oesterreich unter der Enns zwischen den Flussgebieten der Erlaf und Schwarza“ (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst., 1865, 15. Bd., S. 451—552) zum ersten Male eingehend und gründlich beschrieben und geschildert wurde, in einer Arbeit, die als die einzige

[1]) So Hornberg in einem Briefe an Fr. Sandberger, bezüglich des Katzenauges von Hof, das nach ihm sein Opalisiren nur den eingeschlossenen Asbestfasern verdankt. Sandberger theilt diese Ansicht, hält es jedoch für wahrscheinlich, dass der umschliessende Quarz nicht primär ist, sondern durch Verdrängung von Kalkspath entstand. Leonhard u. Geinitz, Jahrbuch, 1877, S. 276.

Digitized by Google

unter den geologischen Aufnahmsberichten aus älterer Zeit einen Ausschnitt der nordöstlichen Kalkalpen, der die ganze Breite derselben umfasst, zum Gegenstande hat und welche neben Stur's Geologie der Steiermark, sowie neben Lipold's und Stelzner's gleichzeitigen Berichten für immerwährende Zeiten eines der grundlegenden Documente aus jener Periode unserer geologischen Kenntnisse dieses wichtigen Theiles der österreichischen Kalkalpen bleiben wird.

Der südlichste Antheil des Blattes, Z. 14, Col. XIII. wurde in neuester Zeit in den Bereich der Begehungen des Mürzthaler Kalkalpengebietes, die G. Geyer durchführte, einbezogen, und in dieses Autors Darstellung im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanst. 1889, Bd. 39, S. 497—782, insbes. in den Abschnitten I., VIII. c., IX., X. und XI. sehr eingehend beschrieben. Durch Geyer's Arbeit ist dieses bis dahin sehr vernachlässigte und wenig bekannte Gebiet in den Kreis der bestbekannten Theile unserer nördlichen Kalkalpen eingetreten, mögen auch gewisse theoretische Anschauungen, welche Geyer bei seiner Arbeit geleitet haben, durch eine neuere Mittheilung von E. v. Mojsisovics (in Sitzungsberichten der kais. Akad. d. W. 1892, Bd. CI., 1. Abth., S. 769 ff.) bereits wieder hinfällig geworden sein. Ich beziehe mich da insbesondere auf die von Geyer und E. v. Mojsisovics den oberen Kalken des Schneebergs und der Raxalpe zugewiesene Stellung als unter den Lunzer Schichten liegende Ablagerungen, also als solche vom Alter des Wettersteinkalkes. Es wurde bereits in Verhandl. 1890, S. 300 darauf hingewiesen, dass Geyer's „Zlambachetage" im Schneeberggebiete, speciell sein „Raschberghorizont" in den Mächtigkeitsverhältnissen sowohl, als in ihrer petrographischen Beschaffenheit, so ausserordentlich mit den reducirten Carditaschichten des Hochschwabgebietes übereinstimmen, dass auf Grund dieser, sowie der lithologischen Uebereinstimmung auch der übrigen Etagen und der gesammten Gliederung sehr erhebliche Zweifel an der Wettersteinkalknatur des oberen Kalkes vom Schneeberge als vollkommen berechtigt gelten durften. Im Sommer des heurigen Jahres ist es mir gelungen, auch petrefactenführende Carditaschichten im engeren Schneeberggebiete nachzuweisen, und zwar, wie bereits in Verhandl. 1893, S. 246 erwähnt wurde, an dem zum Voisthale abstürzenden Nordgehänge des Kuhschneeberges, also an jener Stelle, an welcher die eigenthümliche Entwicklung der Kalkmassen des Schneeberggebietes am weitesten nach Norden vordringt. Aus dem schon l. c. S. 246 erwähnten Brachiopodenkalken habe ich folgende Arten gewinnen können:

Amphiclina cognata m. in zahlreichen Exemplaren.
„ *Haberfelneri m.* in einem gut erhaltenen Stücke.
Spirigera indistincta Beyr. spec. nicht selten.
Cyrtina Zittelii m. ein Exemplar.
Aulacothyris spec. ein Exemplar.

Die Beziehungen dieser kleinen Fauna zu verwandten Schichten und Localitäten sind von grossem Interesse. *Amphiclina cognata m.* (vergl. Abhandl. d. geol. Reichsanst. XIV., S. 149) ist die leitende Form

Digitized by Google

der reducirten Carditaschichten des Hochschwab, auch aus dem zähen, schwarzen Kalke der Mürzthaler *Halobia-rugosa*-Schiefer bekannt. *Amphiclina Haberfelneri* findet sich in denselben Gesteinen, theilweise mit der vorigen Art vergesellschaftet, im Mürzthaler sowohl, als im Hochschwabgebiete vereinzelt, sehr häufig dagegen neben der herrschenden *Spirigera indistincta* in den untersten Bänken des Opponitzerkalkes zwischen Lunz und Göstling. *Spirigera indistincta* ist in den Carditaschichten der nordöstlichen Kalkalpen allenthalben verbreitet, in besonderer Menge tritt sie in den soeben erwähnten untersten Opponitzer Kalken bei Lunz und Göstling auf. Sie ist bekanntlich die häufigste Form der Brachiopoden von Sct. Cassian. Sehr interessant ist das Vorkommen der *Cyrtina Zittelii* am Kuhschneeberge, einer Art, die zu den sonderbarsten und seltensten Brachiopoden von Sct. Cassian und Schluderbach (Seelandalpe) gehört und ausserhalb dieses engen Verbreitungsbezirkes bisher überhaupt nicht bekannt war.

Das Vorkommen der drei erstgenannten Brachiopoden in Verbindung mit dem Gesteinscharakter der Ablagerung genügt bei dem heutigen Stande unserer Kenntniss vollkommen, um in diesen Schichten ein Aequivalent der Carditaschichten zu erblicken und die darüber sich aufbauenden Gipfel- und Plateaukalke des Schneeberg-Rax-Gebietes definitiv in das Niveau des Hauptdolomites und Dachsteinkalkes zu verweisen (wohin sie bis in die letzte Zeit auch immer gestellt worden waren), genauer noch, sie mit den Hochgebirgskalken des Hochschwabs und Salzburger Gebietes in Parallele zu stellen. Es darf hier wohl der Hinweis auf die Thatsache wiederholt werden, dass sonach die Hochgebirgskalkfacies des Schneeberges gerade an jener Stelle, an welcher sie am weitesten nach Norden vordringt, auf einer Ausbildung des nächsttieferen Niveaus aufruht, die sonst mehr an die nördlicher liegenden Gebiete gebunden ist. Die bereits bei früherer Gelegenheit (Hernstein, S. 129) hervorgehobene auffallende Aehnlichkeit der oberen Kalke des Kuhschneeberges mit den Kalken der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt erscheint nun nicht mehr als vielleicht zufällig, nachdem an beiden Orten (bezüglich der Hohen Wand vergl. Verhandl. 1892, S. 74) charakteristische fossilführende Carditaschichten unter diesen Kalken nachgewiesen worden sind.

In der Vertheilung der Cassianer Brachiopoden im Bereiche der nordöstlichen Alpen scheint sich insoferne ein Gegensatz herausbilden zu wollen, als *Spirigera indistincta*, die häufigste Cassianer Art, in jenem Gebiete bisher nur in den Carditaschichten bis in die untersten Opponitzer Kalke hinauf vorgekommen ist, während ihre Rivalin im Punkte der Häufigkeit zu Sct. Cassian, *Koninckina Leonhardi*, in den nordöstlichen Kalkalpen constant in den Partnachschichten aufzutreten scheint. Dieser Contrast macht sich noch fühlbarer in den Districten, in denen sich Wettersteinkalke einschalten. *Cyrtina Zittelii* würde sich nunmehr in den Nordalpen der *Spirigera* anschliessen."

Wir haben in den Carditaschichten des Kuhschneeberges somit ein zweites Brachiopodenniveau im Bereiche des Schneeberg-Raxgebietes. Das erstbekannte, jenes von der Preinerwand, dürfte wahrscheinlich jünger sein und den oberen Kalken des Kuhschneeberges und Schneeberges angehören. Die leitende Art dieses Niveaus, *Terebr.*

Digitized by Google

praepunctata m., hat sich, wie schon Verhandl. 1893, S. 296 mitgetheilt wurde, auch im Dactyloporenkalke des Höllenthales gefunden, was für eine weitere Verbreitung dieser Einlagerungen zu sprechen scheint. Auch die wenigen Brachiopoden, die bisher aus dem Kalke des Kuhschneebergplateaus bekannt geworden sind, dürften wohl einem ähnlichen Horizonte angehören (Abhandl. XVII, 2. Heft, 1892, S. 35). Ist das richtig, so würde aus der nunmehr bekannten Lagerung der betreffenden Kalke des Kuhschneeberges im Hangenden der Carditaschichten ein sicherer Rückschluss auf das Alter der Brachiopodenkalke des Raxgebietes gestattet sein. Es wurde schon Verhandl. 1890, S. 303 darauf hingewiesen, dass die grossen Gyroporellen des Schneeberg-Raxgebietes grösstentheils einer unbeschriebenen, der *G. aequalis Gümb.* am ehesten vergleichbaren Art angehören und mit den Formen der oberen Kalke des Hochschwab identisch sind. Die Brachiopoden der Preinerwand nun sind Einlagerungen in diesen Gyroporellenkalken.

Ein drittes brachiopodenführendes Niveau fand ich im verflossenen Sommer in den halobienreichen „Hallstätter Kalken" der Reitalmmäuer bei Oberhof im Nasswaldthale. Diese Hallstätter Kalke sind Gesteine, welche an zwei Stellen des Nasswaldthales unmittelbar mit den Plateaukalken der Rax zusammenhängen. Ammonitenführende Lagen sind spärlich in ihnen vertreten, auch von Brachiopodengesteinen fand ich nur einzelne Blöcke, die Halobien dagegen sind zahlreich, in mehreren Arten und in guter Erhaltung vorhanden. Nur eine einzige Art unter ihnen liess sich mit genügender Sicherheit als *Halobia distincta E. v. Mojs.* bestimmen. Es ist eine Art der norischen Hallstätter Kalke, die insbesondere im Osten eine ziemlich grosse Verbreitung besitzt, indem sie in den echten norischen Hallstätter Kalken von Hernstein, ferner auch in den Hallstätter Kalken des Miesenbaches und auf der Hohen Wand bei Wr. Neustadt auftritt, wodurch die Beziehungen des Schneeberggebietes mit jenem der Hohen Wand abermals um einen Punkt vermehrt werden.

Von Brachiopoden sind bis jetzt 3 oder 4 Arten von dieser Fundstelle bekannt geworden, die häufigste darunter eine *Spiriferina aff. halobiarum m.*, ausserdem eine ziemlich indifferente, glatte *Rhynchonella cfr. annexa m.* und eine *Aulacothyris spec.* Diese Brachiopodenfauna erinnert demnach auffallend an jene des Bergsteins bei Landl a. d. E. (Abhandl. XIV., S. 253), einer Localität, welche für karnisch gilt.

Die plattigen dunklen Kalke in der Umgebung der Thalvereinigung bei der „Singerin" dürften der Basis der oberen Kalke der Rax angehören, theilweise vielleicht auch seitlich in die unteren Partien dieser oberen Kalke übergehen. Es ist mir nicht gelungen, trotz langen Suchens, irgend einen bestimmbaren Rest in ihnen zu finden. Am häufigsten sieht man Cidaritenkeulen, was an die Cidaritenkalke der Carditaschichten der benachbarten Kuhschneebergleiten erinnert. Das grüne kieselige Niveau — Geyer's Raschberghorizont — scheint unter diesen dunklen Plattenkalken zu liegen, da es über Tag (ausser knapp an der Hanfbrücke) nirgends anstehend beobachtet, dagegen in grosser Menge aus den Stollen der Wiener Wasserleitung

Digitized by Google

zwischen der Hanfbrücke und der „Singerin" gefördert wurde. Geyer hat diese dunklen Plattenkalke als „Zlambachschichten" ausgeschieden; das würde im Sinne der neueren Auffassung über die Stellung der Zlambachschichten wenigstens annähernd ebenfalls, und auch mit der Lagerung jener dunklen Kalke der Aflenzer Facies, die bereits einmal (Verhandl. 1888, S. 249) den Zlambachschichten verglichen wurden, übereinstimmen. Hertle fand in diesen Schichten eine „Posidonomyen"führende Bank und spricht sie als Göstlinger (Reiflinger) Kalke, somit als untertriadisch an. Die spärlichen Schalenbruchstücke aus jener Bank erlauben weder eine Bestimmung, noch einen Vergleich, es soll aber auch hier keineswegs behauptet werden, dass diese Schichten nicht trotz alledem doch zum Muschelkalke im weiteren Sinne gehören könnten. Das Alter derselben bleibt vorläufig problematisch.

Die gesammte Masse des Schneeberges und der Rax (sammt den orographisch und tectonisch dazugehörenden Vorlagen des Fegenberges, Reithofkogels, Mitterbergzuges und Donnerkogels), stösst gegen Norden an der grossen Aufbruchszone von Buchberg-Mariazell-Admont ab. Während aber im Osten vom Schneeberge diese Zone sich zu grosser Breite entwickelt, erscheint sie südwestlich des ausgedehnten Buchberger Beckens durch die plötzlich vortretende Masse des Schneeberges zum Theil abgeschnitten, zum Theil aber nach Norden abgedrängt und derart in der Breite reducirt, dass sie insbesondere am Nordgehänge des Kuhschneeberges gegen das Voisthal nur schwer und andeutungsweise verfolgt und fixirt werden kann. Zwischen dem Voisthale und dem Schwarzathale scheint sogar ein förmliches Uebersprungen des Werfener Schieferaufbruches stattzufinden, denn der Sattel des Baumeckerhofes besitzt trotz aller gegentheiligen Literaturnachrichten keinen Werfener Schiefer und die Lagerung ist hier eine solche, dass der Baumeckerkogel als Fortsetzung des unteren, basalen Kuhschneebergzuges noch südliches Verflächen aufweist, während jenseits der Schwarza die Dolomite und Dachsteinkalke des nördlichen Fegenberges durch sehr steile Schichtstellung in nördliches Verflächen übergehen, welches weiter nach Westen im Mitterbergzuge das herrschende bleibt. Die Kössener und Liasauflagerungen des Baumeckerkogels sind daher an dessen Südabdachung zu suchen, während sie im Fegen- und Mitterberge an der Nordabdachung liegen. Es liegt nahe, dieses Uebersprungen der Buchberg-Mariazeller Linie im Schwarzathale auf die bereits bei früheren Gelegenheiten (Verhandl. 1893, S. 246 u. 297), hervorgehobene Schwarzauer Transversalstörung zurückzuführen, welche auch als Ursache des Gegensatzes, der in der Lagerung zu beiden Thalseiten zwischen der Einmündung des Voisbaches und des Nassbaches in die Schwarza herrscht, gedacht werden könnte.

Erst westlich vom Schwarzathale setzt der Werfener Schieferzug der Buchberg-Mariazeller Linie wieder an und zieht über den Eckbauersattel und durchs obere Preinthal aufs Gscheid und ins Mürzthal ununterbrochen weiter, zu beiden Seiten von mächtigen Hauptdolomitbergen flankirt, die sammt ihren Resten jüngerer Auflagerungen (Dachsteinkalk, Kössener Schichten, Lias) von beiden Seiten in gleicher

Digitized by Google

Weise gegen den Werfener Schieferaufbruch einfallen, eine tectonische Eigenthümlichkeit dieser Aufbruchszone, auf die zu wiederholten Malen (Verhandl. 1892, S. 75, Verhandl. 1890, S. 309) hingewiesen worden ist und welche hier westlich von Schwarzau wieder in besonderer Schärfe und Klarheit hervortritt.

Von Interesse ist ein kleiner nördlicher Seitenaufbruch des Preinthales im Schlagergraben, weil in demselben an der Stelle, an welcher Werfener Schiefer zu erwarten wären, Gesteine auftreten, die ihrem petrographischen Habitus nach nur als (zum Theil quarzreiche) Phyllite und als Glimmerkalke, die sich Kalkglimmerschiefern nähern, bezeichnet werden können. Herr C. v. John war so freundlich, das durch mikroskopische Untersuchungen zu constatiren. Es dürfte im gesammten Bereiche der nordöstlichen Kalkalpen (innerhalb der Kalkzone selbst) kein zweiter Aufbruch derartiger Gesteine bekannt sein, auch dürften sich hier schwerlich irgendwo Werfener Schiefer finden, die diesen Gesteinen (etwa in Folge metamorphischer Einflüsse) erheblich nahe kommen würden.

Der Hauptantheil des im vergangenen Sommer reambulirten Gebietes liegt nördlich von der Buchberg-Mariazeller Aufschlusszone. Derselbe wird im Süden gegen diese Zone hin zunächst begrenzt durch jenen orographisch höchstauffallenden Wall von Dachsteinkalken, die mit südlichem Verflächen dem weiten Hauptdolomitgebiete von Gutenstein-Rohr aufsitzen und vom Triestingthale her durch die Mandling, die Dürre Wand, den Kohl-, Hut- und Hahnd'lberg sich bis ins Schwarzathal erstrecken, westlich desselben aber den Obersberg, Gippel und Göller aufbauen. Kössenerschichten und liasische, zum Theil auch jurassische Bildungen, sind an der Südabdachung dieses Dachsteinkalkzuges fast allenthalben nachweisbar, von besonderem Interesse ist die jüngere Auflagerung des Hahnd'lberges bei Schwarzau, die bereits in Verhandl. 1893, S. 245, als oberjurassisch angesprochen und mit den Oberalmerschichten und Plassenkalken verglichen wurde. Bei der Präparation der daselbst gesammelten „caprinen- oder dicerasartigen Bivalven" haben sich diese indessen als Caprotinen herausgestellt, so dass in Hinsicht darauf, dass diese Formen allgemein als bezeichnend für untere Kreide gelten, das Alter dieser felsmassenbildenden Kalke von Schwarzau wohl als ein neocomes oder urgones angenommen werden muss, wodurch als nächstes Vergleichsobject die urgonen, resp. neocomen, kurz untercretacischen Caprotinen- und Schrattenkalke in Betracht kämen. Es wäre hiemit der erste Nachweis geliefert, dass diese in den Westalpen mächtige und weitverbreitete Kreidestufe, die ferner in den Südalpen, im Bakonyerwalde, in den Karpathen etc. bekannt ist, auch den Nordkalkalpen nicht fehlt. Es wurden in dem oben citirten Aufnahmsberichte, Verhandl. 1893, S. 245, gewisse ähnliche Vorkommnisse von Oberjurakalken zum Vergleich herbeigezogen. Die spärlichen diceratenartigen Reste vom Salzburger Untersberge (vergl. Verhandl. 1885, S. 369), die mir gegenwärtig vorliegen, möchte ich auch heute noch für Diceraten halten, dagegen habe ich an einer anderen Stelle im Salzburgischen, an einem Vorhügel des Gollinger Rabensteins (am Eingange zur Kellau) caprotinenartige Bivalven gefunden, die aber weit stärker gewunden sind, als

Digitized by Google

die Schwarzauer Stücke und deshalb wohl der Gattung *Requienia* angehören könnten. Immerhin wäre das ein zweiter Punkt der nordöstlichen Kalkalpen, an welchem das Auftreten von Caprotinenkalken angenommen werden dürfte. Die Kalke vom Kitzberge bei Pernitz, die demselben Zuge von Dachsteinkalk aufsitzen, wie die Schwarzauer Vorkommnisse, müssen vorläufig in Hinsicht auf ihr Alter als unsicher gelten. Sie sind zuletzt als oberer Jura ausgeschieden worden.

Die Erhaltung der mächtigen Caprotinenkalke des Hahnd'lberges, vielleicht theilweise sogar schon die Ablagerung derselben, steht wohl in Connex mit der oft erwähnten Existenz der Schwarzauer Transversalstörung, die insbesondere bei Schwarzau selbst in so markanter Weise hervortritt, dass sie hier einen Höhenunterschied in der Lage der oberen Grenze des Hauptdolomites zu beiden Thalseiten veranlasst, der wohl über 600 Meter beträgt. Während auf dem Ahornberge westlich von Schwarzau über der in zwei Längsstreifen angeordneten Dachsteinkalkdecke erst in 1300—1400 Meter Höhe die dunklen Kössener Mergelkalke mit *Spiriferina uncinata, Rhynchonella subrimosa, Ostrea Haidingeriana* u. s. f. neben spärlichen Resten von rothem Lias liegen, treten dieselben Gesteine östlich von Schwarzau um circa 600 Meter tiefer an der Basis der Felsmauern des Caprotinenkalkes auf. Schon Hertle kannte von hier Rollstücke der Kössener Schichten; ich fand dieselben auch anstehend an zwei Stellen, am Nordgehänge der Thalwiese und im Thälchen hinter Singer's Gasthause, am ersten Orte mit *Rhynchonella cornigera, Rh. subrimosa, Rh. fissicostata* und *Spiriferina uncinata.*

Darüber folgen bunte Liaskalke von Enzesfelder Typus, rothe manganknollenführende Kalke und graue, mergelige und kieselige, wohl ebenfalls noch liasische Gesteine. Hertle's Fundort liegt nördlicher, hat aber genau dasselbe Kössener Gestein wie die Thalwiese. Auch am Südabhange des Hahnd'lberges, so zwischen der Schottererwiese und dem Bauer „Jockl am Berg", tauchen unter dem Caprotinenkalke Kössener Schichten (mit schönen Brachiopoden) und Lias (von hier eine *Schlotheimia spec.* neben Brachiopoden) auf; auch trifft man hier auf eine grobe Breccie unsicheren Alters von sehr bunter Zusammensetzung (oberjurassisch oder cretacisch?), die inmitten der Gerölle Rhynchonellen und Terebrateln enthält.

So viel über die südliche Begrenzung des Gutenstein-Rohrer Hauptdolomitgebietes. Im Osten wird dieses Gebiet bekanntlich unterabgetheilt durch die Gutenstein-Further Aufbruchslinie, über welche in Verhandl. 1892, S. 398 ff. einige neuere Beobachtungen mitgetheilt worden sind. Im Schwarzathale selbst reichen die Aufbrüche inmitten dieses Dolomitgebietes zumeist nur bis in die Opponitzer Kalke und Lunzer Sandsteine hinab (Verhandl. 1893, S. 296, 297), eine Ausnahme macht nur der Grössenberg mit seinem Muschelkalke, der folgende Brachiopodenarten geliefert hat:

Spirigera trigonella Schloth. spec., häufig.
Mentzelia Köveskalliensis Suess., nicht selten.
Rhynchonella decurtata Gir. spec., selten.
Terebratula vulgaris Schloth., 1 Exemplar.

Digitized by Google

Durch einen zusammenhängenden Zug untertriadischer Gesteine, den Zug des Unterberges, wird das Rohrer Hauptdolomitgebiet nach Norden begrenzt und von dem nördlicher liegenden Hauptdolomitgebiete der Gegend von Kleinzell vollkommen abgetrennt. Ueber diesen Unterbergzug und seine Gesteine wurde bereits in Verhandl. 1893, S. 297—300 eine Mittheilung gemacht, auf welche hier, um Wiederholungen zu vermeiden, verwiesen sein möge.

Das Hauptdolomitgebiet im Südosten von Kleinzell, das nunmehr im Norden des Unterbergzuges folgt, ist als die hangendste Schichtgruppe des südlichen resp. südöstlichen Flügels einer weiten schiefen (normalen) Falte oder Aufwölbung anzusehen, deren Axe mit dem Werfener Schieferaufbruche von Brühl-Altenmarkt zusammenfällt. Dieser Aufbruch tritt von Nordosten her aus der Vorgebirgsgegend von Altenmarkt a. d. Tr. und Kaumberg über Ramsau bei Hainfeld ins Hallbachthal herein und setzt über die Hoch- oder Reissalpe ins Unrechttraisenthal hinüber fort. Von dieser Aufbruchlinie gegen Südost ist die gesammte triadische Schichtfolge vom Werfener Schiefer an bis in die obersten Lagen des Hauptdolomites, insbesondere in der Gegend von Kleinzell, so vollkommen entwickelt, regelmässig gelagert und vorzüglich aufgeschlossen (man vergl. „Hernstein", S. 299), dass diese Aufschlüsse von Kleinzell nur mit den prachtvollen Profilen von Lunz in Vergleich gebracht werden können. Die Aufbruchslinie, längs deren die Aufschlüsse bei Lunz und jene bei Kleinzell sich anordnen, ist auch eine und dieselbe, der Unterschied besteht nur darin, dass es bei Lunz der nordwestliche steilaufgerichtete Flügel (Seezug, vergl. Verhandl. 1893, S. 72) ist, dem die Aufschlüsse angehören, während bei Kleinzell hauptsächlich der flachgelagerte südöstliche Flügel die Aufschlüsse darbietet, was mit der verschiedenen Art und Weise, in welcher die supponirte Anticlinale durch Bruch und Ueberschiebung weiter deformirt wurde, zusammenhängt. Die Schichtfolge beider Localitäten, Lunz und Kleinzell, ist, theilweise sogar bis in minutiöse Details, identisch.

Die Aufschlüsse des Werfener Schiefers bei Kleinzell übertreffen weitaus jene von Lunz an Ausdehnung sowohl, als an Reichhaltigkeit der verschiedenen Gesteinstypen und Petrefacten; in den höheren Lagen schalten sich mächtige feinkörnige Quarzite von heller Farbe ein, wie sie ähnlich nur von Admont und Spital am Pyhrn bekannt sind; die oberen, mehr kalkigen Partien der Werfener Schiefer sind besonders petrefactenreich, die *Myophoria-costata*-Lagen beispielsweise von einer Schönheit der Ausbildung, wie an keinem anderen bisher bekannten Fundorte. Der untere Muschelkalk erscheint als Gutensteiner Kalk mit den charakteristischen Hornsteinkügelchen; als Reichenhaller Kalk mit der ärmlichen Fauna dieser Facies an der Brennalpe und bei Kleinzell selbst, hier petrographisch ganz gleich analogen Gesteinen von Göstling im Ybbsgebiete[1]).

[1]) In sehr typischer Ausbildung fand ich heuer den petrefactenführenden Reichenhaller Kalk weiter im Osten entwickelt, bei Nöstach zwischen Altenmarkt und Alland und bei Reisenmarkt im Schwechatgebiete (Fischerbauer). Letztere Localität dürfte übereinstimmen mit einer Fundstelle, von welcher Herr F. Karrer bereits vor mehr als 10 Jahren petrefactenführende Stücke mitbrachte. An dieser

Digitized by Google

Die seit langer Zeit bekannten Gyroporellenkalke von der Brennalpe (mit *Gyrop. pauciforata Gümb.*) dürften vielleicht auch einem ziemlich tiefen Niveau des Muschelkalkes entsprechen. Es sind ferner auch Kalke mit Encriniten und Brachiopodenzerreibsel, stellenweise von röthlicher Färbung, vorhanden. Die weichen, mergeligen, ein höheres Niveau einnehmenden Gesteine mit *Rhynchonella trinodosi m.* fehlen ebenfalls nicht; auch Bänke mit Daonellen oder Halobien sind nachgewiesen. Gegen oben stellen sich local mächtige Massen von hellen Kalken oder Dolomiten ein, so an der Sonnleiten des Hehenberges nordöstlich und im Höllkogelgebiete im Süden von Kleinzell. Die Kalke der Sonnleiten, eine beiderseits rasch ausspitzende Linse, entsprechen ganz jenen oberen Kalken des südlich benachbarten Unterbergzuges und den oberen Kalken der untertriadischen Kalkmassen des Triestingprofils zwischen Altenmarkt und Weissenbach. Ich habe schon bei früherer Gelegenheit angeführt, dass in den entsprechenden hellen Kalken des Unterbergzuges, die ich allerdings damals für weit jünger hielt (Hernstein 196), Bänke mit halobienartigen Bivalven vorkommen. Dergleichen liegen in der Sammlung der Reichsanstalt auch aus den hellen Kalken der Sonnleiten bei Kleinzell, wahrscheinlich von L. Hertle gesammelt. Oestlich von Kleinzell fehlen auf eine Strecke weit diese Kalke; im Süden dagegen schiebt sich abermals sehr rasch an der oberen Grenze der untertriadischen Kalkmassen ein mächtiger Dolomitcomplex ein, dessen Uebergänge aus den dunklen Gesteinen Schritt für Schritt verfolgt werden können und der im Höllkogel nahezu kuppelförmig unter den ihn von drei Seiten um- und überlagernden Lunzer Schichten und Hauptdolomiten sich herauswölbt. Abgesehen von der weit undeutlicheren Schichtung besitzen diese Dolomite landschaftlich ganz die Physiognomie des Hauptdolomites, im Kleinen sind sie durch ihre drusige Struktur und ihr dadurch bedingtes Flimmern und Glitzern vom Hauptdolomite verschieden. Angewitterte Blöcke sind oft von einem Trümmerwerke organischer Reste, besonders von Crinoiden- und Echinidenzerreibsel, bedeckt. Sonst findet man besonders Korallen und schwammartige Körper in ihnen, darunter wieder jene verzweigten Hohlröhren, die auch in dem entsprechenden oberen Kalke des benachbarten Unterbergzuges so häufig sind (Verhandl. 1893, S. 298). Als oberstes, ebenfalls nur local entwickeltes Glied der unteren Kalkmassen, gleichzeitig als wahrer Uebergangshorizont zu den Lunzer Schichten, treten (bald über dem minder mächtigen, normalen, dunklen Muschelkalke, bald über den hellen oberen Kalklinsen) die Aonschiefer auf, deren beträchtliche Entwicklung gerade in dieser Gegend schon den älteren Beobachtern nicht entgangen ist (vergl das Profil Cžjžek's bei Hauer im Jahrb. IV. 1853, S. 741).

Stelle erfüllt eine kleine *Natica* (*cfr. stanensis Pichl.?*) ganze Platten. Da endlich Prof. F. Toula vor längerer Zeit diese Schichten auch am Weissenbachkogel und am Lichtenstein bei Mödling aufgefunden hat, so ist nunmehr der petrefactenführende Horizont des Muschelkalkes von Reichenhall in ganz constant bleibender Ausbildung von Vorarlberg bis Wien bekannt und nachgewiesen (man vergl. auch Verhandl. 1886, S. 445–448, sowie Th. Skuphos im Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1893, S. 150).

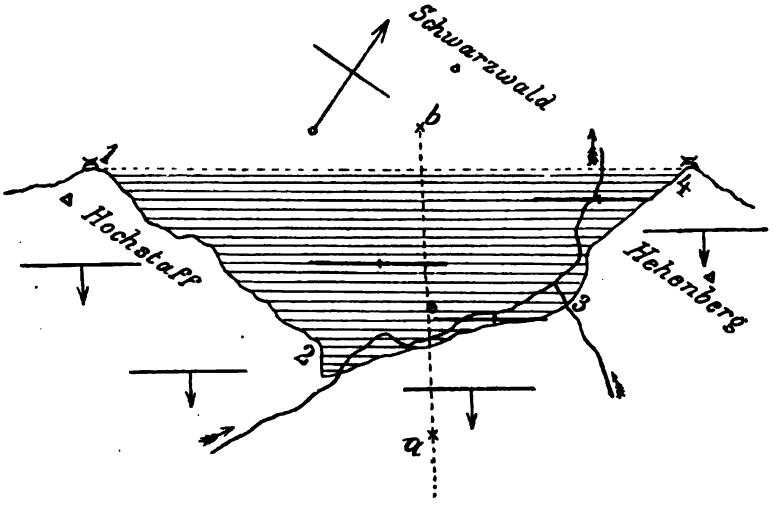
Digitized by Google

Die nun folgenden Lunzer Schichten mit den Reingrabener Schiefern an der Basis und dem Lunzer Sandsteine darüber sind typisch entwickelt, ihre Flötzführung ist durch L. Hertle's Untersuchungen bekannt. Der Opponitzer Kalk schliesst sich hier im Norden schon enger dem oberen Kalkcomplexe an, dessen Basis in weithin verfolgbaren Felsmauern er bildet. Ueber seine reichliche Petrefactenführung erfährt man das Nähere durch Hertle, Stur (Geologie der Steiermark, S. 283, Colonnen für „Ramsau") und in meiner Arbeit, „Hernstein", S. 113 ff. In den untersten Lagen des Opponitzer Kalkes von Kleinzell fand Hertle zum ersten Male für die Nordostalpen Carditaoolithe, wie sie seither in grösserer Verbreitung sowohl westlicher (Verhandl. 1893, S. 76), als östlicher nachgewiesen werden konnten. Merkwürdig und im ersten Augenblicke völlig unerklärlich erscheint der Umstand, dass der mächtige Zug von Lunzer Sandsteinen und Opponitzer Kalken der Gegend SO von Kleinzell, da, wo er vom Hallbachthale ober Kleinzell geschnitten werden sollte, vollständig zu fehlen scheint, so dass die Grenze zwischen untertriadischem Dolomit und Hauptdolomit anscheinend ganz willkürlich gezogen werden muss. In den beiden Dachsbeckgräben unter dem Jochartberge ist sowohl der Lunzer Sandstein, als der Opponitzer Kalk noch vorhanden und bis hieher auch von Hertle verfolgt worden. Im oberen Dachsbeckgraben (Tröstlgraben) macht sich bereits eine Zerreissung des Zuges bemerkbar, indem der Lunzer Zug im westlichen Gehänge weit tiefer ansetzt; das Ausstreichen über den trennenden Kamm ins Hauptthal hinüber ist nur mehr schematisch einzutragen auf Grund eines breiten Wiesenstreifens, der hier zwischen den Dolomitmassen hereinzieht, in welchem aber die Lunzer Gesteine selbst nicht nachgewiesen werden konnten, obschon ihr Vorhandensein wahrscheinlich ist. Auf der westlichen Seite des Hallbachthales fehlt aber auch ein derartiger Anhaltspunkt für die Fixirung des Lunzer Zuges. Es wurde die Grenze zwischen beiden Dolomiten vorläufig in das Seitenthal verlegt, in dessen Hintergrunde der Hintereckerhof liegt; massgebend hiefür war die Angabe von Hertle, dass ein isolirtes Lunzer Vorkommen in der Westfortsetzung dieser Linie jenseits des Kammes im Hohenberger Gebiete liege. Von der Höhe der Brennalpe übersieht man dieses Terrain recht gut und es zeigt sich, dass ein weicher Gesteinszug von jenem bei Hertle genannten Punkte nach Osten quer über den Kamm verläuft. In diesem Zuge wird sich voraussichtlich die vermisste Westfortsetzung des Lunzer Zuges im Hallbachthale nachweisen lassen. Gesetzt den Fall, das würde sich als richtig herausstellen, so würde man es hier mit einer analogen Verschiebung des Lunzer Zuges zu thun haben, wie sie wenig südlicher der Unterbergkalkzug zwischen Rossbach und Hohenberger Hegerkogl durch die Schwarzauer Transversalstörungslinie in so auffallender Weise erleidet (Verhandl. 1893, S. 298).

Der Hauptdolomit der südöstlichen Kleinzeller Scholle endlich beginnt nordöstlich im Winkel zwischen der Brühl-Altenmarkter und der hier abzweigenden Furth-Gutensteiner Aufbruchlinie im Kamme des Hocheck (hier noch von Resten von Dachsteinkalk bedeckt, vergl. Verhandl. 1892, S. 408), nimmt bei ziemlich flacher Lagerung be-

Digitized by Google

trächtliche Oberflächen ein und verschmälert sich ansehnlich gegen das Hallbachthal. Damit Hand in Hand geht ein orographischer Gegensatz zu dem südlich anschliessenden Kalkzuge des Unterberges, der mehr im Osten, wo die Hauptdolomitregion sich weiter ausbreitet, zumeist als selbstständiger Bergzug scharf hervortritt und seine grössten Erhebungen (Unterberg, Trafel, Gaisstein) besitzt, während er näher dem Hallbachthale, da, wo der schmäler gewordene Zug des Hauptdolomits selbst die Gipfel des höchsten Kammes (Kleinzeller Fels, Hammerleck, Jochart) einnimmt, auf eine südlichere Nebenkette hinabgedrängt erscheint. Doch würde diese Erscheinung schon im Profile des Hohenberger Hegers eine Ausnahme erleiden, wenn nicht in Betracht käme, dass gerade hier ein Doppelaufbruch untertriadischer Kalkmassen — südlich vom Heger der Grössenberg — vorhanden ist.



Die unteren Triaskalkmassen der Profile von Ramsau und Kleinzell setzen über das Hallbachthal gegen Südwest fort und bilden hier die zu bedeutenden Höhen aufragende Masse der Hoch- oder Reissalpe (1398 Meter). Die Hoch- oder Reissalpe ist eigentlich ein Zwillingsberg; sie besteht aus der eigentlichen Kuppe dieses Namens und aus einem nordöstlicher liegenden, durch eine tiefe Einsattlung, die von Gosau erfüllt ist, abgetrennten Gipfel, dem Hochstaff (1307 Meter). Während die Masse der eigentlichen Reissalpe seit jeher als Muschelkalk gilt, verzeichnen unsere neueren Karten den Hochstaff als Opponitzer Kalk. Dieser Meinung kann ich mich nicht anschliessen, bin vielmehr überzeugt, dass auch der Hochstaff Muschelkalk ist, theils seines Gesteinscharakters wegen, theils weil ich im Sattel unmittelbar nördlich davon (gegen den Ebenwald) Werfener Schiefer auffand, der sich von da an auch gegen Osten hinab verfolgen und mit den Aufschlüssen in der Tiefe bei Kleinzell verbinden lässt. Die gesammte Masse der Reissalpe im weiteren Sinne ist übrigens durch einen

Digitized by Google

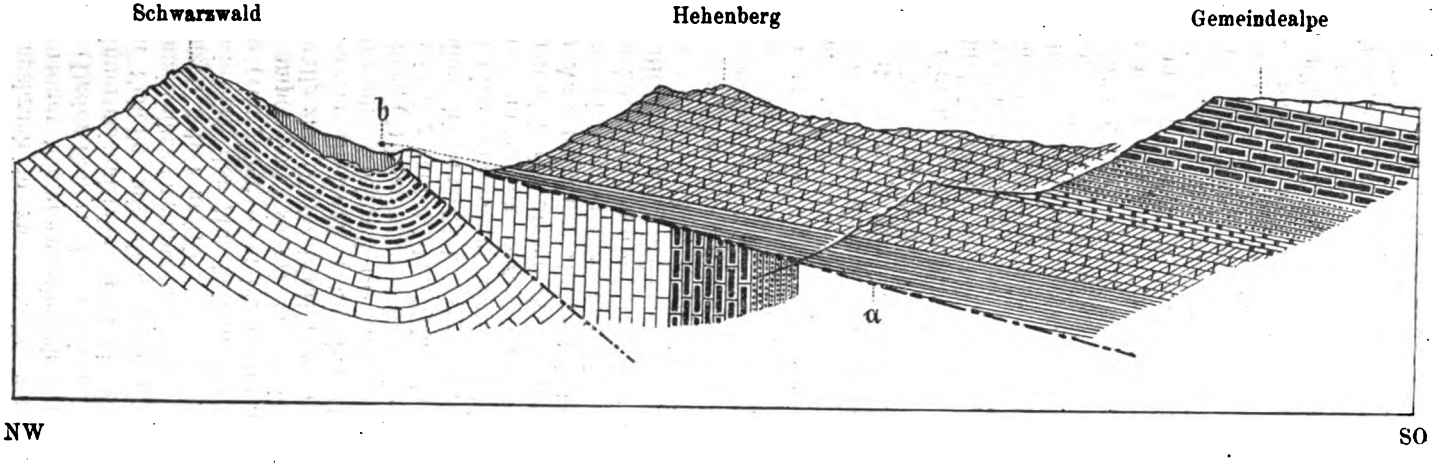
secundären Längsbruch in zwei Theile zerlegt, welche durch Aufbrüche von Werfener Schiefern, die schon Hertle ganz richtig eingetragen hat (Dader-Bauer, Innertraisenbach, Brennalpe) getrennt werden. Im Innertraisenbache stösst ein Rest von Lunzer Sandstein der nördlichen Scholle mit dem Werfener Schiefer der südlichen Scholle fast unmittelbar zusammen, eine ähnliche Erscheinung, wie sie auch bei Kleinzell selbst auftritt.

Ebenso wie sich der Muschelkalk südwestlich von Kleinzell fast ununterbrochen (von jener secundären Störung abgesehen) zum Gipfel des Hochstaff emporzieht, so erhebt er sich auch im Nordosten des Ortes ganz allmälig zum Gipfel des Hehenberges. Durch die 4 Punkte: Sattel Nord unterm Hochstaff (1), Villa Henry ober Kleinzell (2), Salzerbad unterhalb Kleinzell (3) und Hainfelder Uebergang NW unterm Hehenberg (4) kann man sich somit eine Ebene gelegt denken, welche der Basis der südöstlichen Triasscholle entspricht und gleichzeitig die Ueberschiebungsfläche vorstellt, in welcher dieser südöstliche Flügel einer ergänzt gedachten schiefen Falte auf den nordwestlichen Flügel derselben gegen Nordwesten sich hinaufgeschoben hat. Denkt man sich die Muschelkalkbänke vom Hochstaff über den trapezförmigen Ausschnitt des Hallbachthales bei Kleinzell zur Wand des Hehenberges hinüber ergänzt und diese offenbar durch Abtragung entstandene Lücke zwischen Hochstaff und Hehenberg solchergestalt wieder ausgefüllt, so wird nahezu der gesammte Aufschluss des Nordwestflügels der gedachten Falte in der Thaltiefe von Kleinzell verdeckt, er verschwindet von der Oberfläche und die wiedervereinigte Muschelkalkmasse des Staff und des Hehenberges wird in ihrer ganzen Erstreckung an die liasischen und jurassischen, von Gosaukreide überlagerten Höhen des Schwarzwaldes anstossen und dieselben scheinbar überlagern, gerade wie das die gegenwärtig durch jene Lücke getrennten Köpfe des Hochstaff und Hehenbergs gegenüber ihrer nordwestlichen Begrenzung wirklich thun.

Die Antheile dieses erwähnten nordwestlichen Flügels der supponirten schiefen Falte, welche in der Tiefe des Hallbachthales bei Kleinzell und in dessen westlichem Gehänge gegen den Schwarzwald hinauf erschlossen sind und deren Verhalten gegenüber dem südöstlichen Flügel bereits Hertle erkannt hat, bestehen aus senkrecht aufgerichteten bis stark überkippten Lunzer und Opponitzer Schichten, Hauptdolomiten und Dachsteinkalken, beziehungsweise Kössener Schichten mit Lithodendronkalkbänken. Die Begehung insbesondere der unteren Werfener Schiefergrenze von Kleinzell über das Salzerbad und über die Halbwieserhöfe gegen den Hainfelder Uebergang, zeigt klar, dass die senkrecht aufgerichteten bis überkippten Schichten des Nordwestflügels gegen NO unter die Ueberschiebungsfläche hineinstreichen, in der Art, dass man, vom Hainfelder Sattel gegen Südsüdost herabsteigend, zuerst die Hauptdolomite, dann die Opponitzer Kalke und endlich die Lunzer Schichten am Werfener Schiefer des südöstlichen Flügels anscheinend abstossen sieht. Wollte man hier das thatsächliche Vorhandensein einer Ueberschiebung leugnen, so wäre man genöthigt, zunächst eine winkelig aus- und einspringende Bruchlinie anzunehmen, wie solche Bruchlinien that-

Digitized by Google

Ueberschiebung bei Kleinzell.



Digitized by Google

sächlich von E. v. Mojsisovics und G. Geyer für ganz analoge Lagerungsverhältnisse im Mürzthaler Gebiete angenommen, von ersterem Autor allerdings sehr bald wieder aufgegeben worden sind; eine solche Annahme würde jedoch zur Voraussetzung haben, dass einmal die Wirkung der Denudation für das Kleinzeller Gebiet nahezu ganz ausser Kraft gedacht werden müsste und dass zweitens in geringer Tiefe unter dem Werfener Schiefer des Hehenberges (und aller ähnlich gelagerten Terrains) bereits ältere Gesteine angenommen werden müssten, welche, wären sie in solcher Position vorhanden, gewiss öfter zum Aufschlusse kommen würden, als das geschieht. Warum das thatsächlich fast nie geschieht, das zeigen die Verhältnisse bei Kleinzell in einem überaus lehrreichen, weil so klar aufgeschlossenen Beispiele; sie zeigen uns, wie es unterhalb derartig überschobener Ränder von Gebirgsschollen aussieht, sie lehren uns die Verdickung der äusseren Parthieen der Erdkruste, die durch derartige Ueberschiebungen zu Stande kommt, kennen, und sie lassen uns erkennen, wie derartige Ueberschiebungen sich entwickeln und zu welchen Complicationen sie führen.

Die Ueberschiebung von Kleinzell muss man sich entstanden denken durch einen Bruch in der anticlinalen Axe der vorausgegangenen normalen (d. h. schiefen) Auffaltung. Der Aufschluss der senkrecht aufgerichteten oder überkippten Schichten des Mittelschenkels (im Heim'schen Sinne) reicht bis an die untere Grenze des Lunzer Sandsteines; denkt man sich die Mächtigkeit d es Muschelkalkes dazugegeben und auf eine senkrecht zum Streichen gezogene Gerade aufgetragen, so wird die von dem so erhaltenen Punkte *a* bis zu einem Punkte *b*, welcher den Schnitt der Ueberschiebungsfläche mit der Basis der überschobenen Muschelkalkmasse markirt, inneliegende Distanz den ungefähren Betrag der Ueberschiebung in einer messbaren Grösse ausdrücken. Nach einer ganz beiläufigen Berechnung würde dieser Betrag der Kleinzeller Ueberschiebung sich auf etwa 3000 Meter beziffern und diese 3000 Meter würden etwa der fünfte Theil der ganzen Breite jener Scholle sein, deren nordwestlicher Rand in dieser Weise sich über die zunächst nördlich angrenzende Scholle hinaufgeschoben hätte. Das würde annähernd in Uebereinstimmung sich befinden mit Heim's Berechnungen des „Zusammenschubes" in gewissen Theilen des Jura, es würde aber weitaus unter jenem Maasse des „Zusammenschubes" zurückbleiben, das Heim für die Alpen erhoben hat. Nun muss aber allerdings bemerkt werden, dass die theoretischen Vorstellungen, die den beiderseitigen Ermittlungen zu Grunde liegen, ganz wesentlich verschiedene sind. Während Heim bekanntlich sich vorstellt, dass durch Ausglättung der jetzt existirenden Gebirgsfalten die wahre ehemalige Ausdehnung und Erstreckung der Sedimente in ungefaltetem Zustande erhalten wird, dass sonach wirklich ein „Zusammenschub" stattgefunden hat, vertrete ich die Anschauung, dass die Sedimente da liegen, wo sie sich ursprünglich abgelagert haben, dass kein Zusammenschub in dem Sinne stattgefunden hat, dass die Fusspunkte, resp. seitlichen Grenzen der Sedimente (abgesehen von der Abtragung durch Denudation) sich verschoben haben, dass somit diese Fusspunkte oder seitlichen Grenzen unverändert dieselben ge-

Digitized by Google

blieben sind und dass somit die Faltungs- und Ueberschiebungserscheinungen im Wesentlichen darauf zurückgeführt werden müssen, dass die Sedimente sich nicht ungehindert so weit ausdehnen konnten, als sie es sonst gethan haben würden. Ich habe, von der Ueberzeugung ausgehend, dass Gebirgsbildung im Wesentlichen nichts anderes ist, als eine Ausdehnungserscheinung der die Oberfläche der Erdrinde zusammensetzenden Gesteine und Sedimente, hervorgerufen durch chemische und physikalische Volumsveränderungen in denselben, verbunden mit den Wirkungen der allgemeinen Schwere, bereits in Verhandl. 1890, S. 143, den Anschauungen Heim's über Gebirgsbildung mehrere Thesen gegenübergestellt und dieselben den Anhängern des einseitig wirkenden, activen, horizontalen Gebirgsschubes zur Beachtung empfohlen [1]).

Kehren wir aber wieder zu dem Profile von Kleinzell zurück. Zur Erklärung derselben muss ausser der bereits erwähnten Ueberschiebung des oberen Schenkels der Falte über den senkrecht aufgerichteten oder überkippten Mittelschenkel auch noch eine (gleichsinnige) Ueberschiebung des Mittelschenkels auf den unteren Schenkel angenommen werden, für deren Vorhandensein die Lagerung des Lias und Jura auf den Höhen des Schwarzwaldes sowohl, als in der Tiefe des Hallbachthales unterhalb Kleinzell spricht. Der dieser zweiten Ueberschiebung zu Grunde liegende Bruch fällt wahrscheinlich in die synclinale Axe der Gesammtfalte und die durch ihn verursachte Ueberschiebung ist in ihrem Ausmaasse offenbar weit unbedeutender, als die zuerst besprochene. Damit sind aber die Complicationen in der Gegend von Kleinzell noch nicht erschöpft. Es wurde bereits oben hervorgehoben, dass bei Kleinzell — und zwar ist das der Fall am rechten Gehänge unterhalb des Ortes — Lunzer Sandstein des senkrecht aufgerichteten, resp. überkippten Mittelschenkels und Werfener Schiefer des aufgeschobenen Südostflügels unmittelbar zusammenstossen. Man beobachtet das nicht nur über Tag, sondern es wurde vor Kurzem (1893) auch durch einen Versuchsstollen auf Lunzer Kohle nach

[1]) Es ist nicht meine Absicht, hier auf diese theoretischen Fragen neuerdings ausführlicher einzugehen, es soll nur bemerkt werden, dass für derartige Dinge gegenwärtig nur geringes Verständniss zu herrschen scheint, da mir mehrfach (mündlich und brieflich) bemerkt worden ist, jene von mir aufgestellten Sätze seien einfach unverständlich oder sie besagten eigentlich genau dasselbe, wie jene, denen sie gegenübergestellt wurden. Ich kann nun aber wirklich weder das eine noch das andere finden Wenn ich mir eine Schichtmasse von der linearen Breitenausdehnung AB durch Zusammenschub in Falten gelegt und auf die jedenfalls kürzere lineare Distanz $A_1 B_1$ reducirt denke, so ist das doch unmöglich dasselbe, als wenn ich mir eine Schichtmasse von derselben linearen Breitenausdehnung AB bei gleichbleibender Distanz der Fusspunkte und der linearen Breitenausdehnung AB durch Ausdehnung innerhalb der Masse selbst gefaltet oder deformirt denke. Eher sollte man meinen, dass das Gegensätze seien. Im ersten Falle bleibt AB, d. h. die gerade lineare Distanz vor der Faltung, gleich $A_1 B_1$ der gekrümmten Linie nach der Faltung, in der Krümmung gemessen und nur die Fusspunkte verschieben sich; im zweiten Falle bleiben die Fusspunkte AB fix, die gekrümmte Linie, welche nach der Faltung zwischen AB sich entwickelt hat, aber ist grösser geworden, als die ursprüngliche Gerade AB war. Es liegen also beiderlei Annahmen, resp. Erscheinungen, wesentlich verschiedene Vorgänge zu Grunde, die auch wesentlich verschiedene Resultate geben.

Digitized by Google

Durchquerung einer geringen Mächtigkeit von Lunzer Sandstein ein Gypsvorkommen des Werfener Schiefers angefahren. Das erinnert lebhaft an die seinerzeit viel erwähnten Aufschlüsse im Stollen zu Gross-Hiefelreith bei Göstling, wo der durch den Lunzer Sandstein hindurch erreichte, Gypspseudomorphosen führende Werfener Schiefer für Keupergyps angesprochen wurde, was zu einer total falschen Auffassung der Verhältnisse bei Göstling führte, die sich bis in die neueste Zeit auf unseren Karten erhalten hat (vergl. Verhandl. 1893, S. 75).

Ganz nahe oberhalb dieses neu angelegten Stollens bei Kleinzell mündet der von der Gemeindealpe herabkommende Sollbeck- (auch Soldbach-)Graben in den Hallbach. Gar nicht hoch über der Thalsohle findet man hier Kössener Schichten anstehend, deren erster Nachweis Stur zu verdanken ist (vergl. dessen Geol. d. Steiermark, S. 404). Für Stur ist dieses Vorkommen, seinen eigenen Worten nach, von grösster Wichtigkeit, da es die discordante Ueberlagerung älterer Triasglieder durch die Kössener Schichten beweist und zwar nimmt Stur für diesen Fall speciell an, dass die Kössener Schichten hier auf Werfener Schiefer aufliegen. Wäre letzteres richtig, so würde die ganze vorher gegebene Auseinandersetzung über die tectonischen Verhältnisse bei Kleinzell einen gewaltigen Stoss erleiden und so ziemlich unhaltbar sein. Hertle bereits scheint gefühlt zu haben, dass dieses Vorkommen von Kössener Gesteinen in der Thaltiefe von Kleinzell von ganz besonderer Bedeutung sei und ist vielleicht deshalb zu der Annahme geführt worden (Jahrb. 1865, S. 531), dass man es hier mit Geschieben zu thun habe. Das Auftreten von Kössener Gesteinen an diesem Punkte ist thatsächlich so merkwürdig und unerwartet, dass es nicht Wunder nehmen darf, wenn man im ersten Momente den Gedanken fasst, dieselben können nicht hier anstehen. Und doch ist es so. Ich habe mich sogar überzeugen können, dass die Kössener Schichten nicht auf diesen einen Punkt beschränkt sind, sondern gegen Süden in einem wahrscheinlich zusammenhängenden Zuge mindestens 600 Meter weit fortstreichen und gegenüber dem ehemaligen Leitner-, jetzt Sommer-Wirthshause oberhalb Kleinzell genau in der Weise entwickelt anstehen, wie im Sollbeckgraben. Es sind Mergel und dunkle Kalke, letztere mit typischen Lithodendronbänken und zahlreichen Exemplaren von *Terebratula gregaria* und *Dimyodon (Plicatula) intusstriatus* die herrschenden Gesteine dieses Kössener Zuges. Das Einfallen derselben ist ein nach SO oder OSO gerichtetes, conform dem der angrenzenden Schichtmassen, von denen ich die Werfener Schiefer nur höher am Gehänge, also scheinbar im Hangenden beobachten konnte, während das gesammte linke Thalgehänge bei Kleinzell bekanntlich von Lunzer Schichten eingenommen wird. Weiter thalabwärts, wo die Lunzer Schichten auch ans rechte Gehänge herüberreichen, in der Gegend des oben erwähnten Schurfstollens, konnte ich zwischen den tiefer am Abhange anstehenden Lunzer Sandsteinen und den darüber feuchte Wiesen bildenden Werfener Schiefern die Kössener Schichten nicht nachweisen, auch sind sie in dem erwähnten Stollen nicht angefahren worden.

Digitized by Google

Man hat demnach hier am rechten Hallbachgehänge bei Kleinzell den merkwürdigen und äusserst überraschenden Fall zu constatiren, dass die drei Hauptniveaus mergeliger Bildungen im Gesammtbereiche der alpinen Trias, die sonst die Basis, die Mitte und das Dach dieser Formation bilden, an einer und derselben Stelle in einer Weise neben einander liegen, dass sie äusserlich einen zusammengehörigen Complex zu bilden scheinen und erst auf Grund sehr genauer Begehung getrennt werden können. Stur lässt, was ganz naheliegend ist, die Kössener Schichten vom Sollbeck auf Werfener Schiefern liegen, er hat also offenbar die darunter aufgeschlossenen petrefactenleeren mergeligen und sandigen Lagen für Werfener Schiefer genommen. Es wurde von mir schon bei früherer Gelegenheit (Hernstein, S. 199) hervorgehoben, dass die Hauptmasse dieser „Werfener Schiefer" etwas ungewöhnlich aussehe und erst die höchsten Lagen ein Aussehen annehmen, wie es dem Werfener Schiefer zuzukommen pflege. Ich habe mich auch im verflossenen Sommer von der Richtigkeit dieser Bemerkung wieder überzeugt, habe festgestellt, dass nur eine oder zwei Platten Werfener Schiefer-artigen Gesteines da sind und dass das liegendere mergeligsandige gelbbraune Gestein mehr an Lunzer Sandstein als an Werfener Schiefer erinnert, aber durchaus mergeliger, weniger sandig ist, als der typische Lunzer Sandstein zu sein pflegt. Für Werfener Schiefer würde ich diesen Complex, der die Basis der Kössener Schichten selbst zu bilden scheint, nicht halten. Im Ganzen und Grossen ist demnach die Anordnung so, dass von West nach Ost hier bei Kleinzell zuerst Lunzer Sandsteine, dann (wo sie vorhanden sind) Kössener Schichten und endlich Werfener Schiefer übereinander folgen. Es fragt sich, wie sich diese merkwürdige Vergesellschaftung erklären lässt. Die Nebenlagerung von Werfener Schiefer und Lunzer Sandstein bietet keinerlei Schwierigkeit und ist durch oben gegebene Auseinandersetzung der tectonischen Verhältnisse hinreichend erklärt. Die Lunzer Sandsteine gehören eben dem überkippten Mittelschenkel, die Werfener Schiefer im Hangenden jedoch dem aufgeschobenen Südostflügel an. Das Dazwischentreten der Kössener Schichten aber erscheint um so räthselhafter. Eine Erklärung schien sich zunächst bieten zu wollen durch Herbeiziehung der von Prof. Toula zuerst constatirten Thatsache, dass auch in der Further Aufbruchslinie, anscheinend auf Werfener Schiefern, wenigstens im Bereiche dieser, Kössener Schichten und sogar Lias auftrete (vergl. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1886, S. 704). Von der Richtigkeit dieser Thatsache habe ich mich selbst überzeugen, die von Toula zuerst beobachteten Kössener Schichten von Sulzbach sogar ebenfalls in weiterer Erstreckung nachweisen können (nordöstlich von Sulzbach und auch südwestlich von Eberbach). Die Lagerung dieser Vorkommnisse lässt sich indessen auf rein tectonische Ursachen zurückführen; man hat es hier ebenfalls mit einer Aufschiebung einer südöstlichen Scholle von tieftriadischen Bildungen auf die obertriadischen Ablagerungen des Hocheckzuges zu thun; nimmt man nun an, es seien bei Gelegenheit dieser Aufschiebung die jüngeren Auflagerungen der Hocheckscholle aufgeschürft oder aufgepflügt worden, was ja nicht undenkbar ist, so wäre eine Erklärung für die Lagerung dieser jüngeren Gebilde in

Digitized by Google

der Aufbruchlinie gegeben, die für den Moment befriedigen könnte, wenn auch damit nicht gesagt sein soll, dass sie die richtige ist. Aber dieser Erklärungsversuch ist für die Kössener Schichten von Kleinzell nicht anwendbar. Ueberhaupt scheinen tectonische Erklärungsversuche in diesem Falle eben so wenig für sich allein auszureichen, als solche, die einzig aus der transgressiven Lagerung hergenommen sind. Es scheint, dass man in diesem Falle einer combinirten Erklärung bedarf.

Der Versuch, eine solche zu geben, könnte von der Erwägung ausgehen, dass ja die tectonischen Ereignisse, die Bildung von Falten, Aufbruchslinien, Ueberschiebungen etc. in ihren ersten Anlagen höchstwahrscheinlich in sehr entlegene Zeitperioden zurückreichen. Die Bildung derselben kann nicht als eine rasche, ruckweise, sondern sie muss als eine sehr langsame, allmälige angenommen werden. Man weiss nun, dass die Hauptstörungslinien zum grossen Theile schon vor Ablagerung der Gosaukreide bestanden, man kennt das transgressive Auftreten auch älterer, neocomer und oberjurassischer Bildungen, man kann nicht bezweifeln, dass auch bereits zur Zeit des Lias und wohl auch der Kössener Schichten bedeutende Niveauverschiedenheiten, die sich in der faciellen Ungleichartigkeit dieser Ablagerungen zu erkennen geben, bestanden haben müssen und man wird schwerlich fehlgehen, wenn man annimmt, dass bereits zur Zeit der oberen Trias mindestens die ersten Anfänge derartiger Verschiedenheiten und Ungleichartigkeiten sich geltend gemacht haben mögen. So ist es nicht unwahrscheinlich, dass das merkwürdige Gebundensein der echten Hallstätter Kalke an jene Aufbruchszone von Buchberg-Mariazell-Admont, die wir als wichtigste und offenbar auch älteste aller inmitten der Nordkalkalpen gelegenen Störungslinien betrachten dürfen, ja dass vielleicht sogar die facielle Besonderheit dieser Hallstätter Kalke sich davon herleite, dass diese Aufbruchszone schon während der obertriadischen Zeit mindestens anfing, sich zu bilden. Es würde, wenn das als denkbar zugegeben wird, nur ein weiterer Schritt sein, anzunehmen, dass in dieselbe oder in eine nur wenig spätere Zeit die erste Entstehung der nördlicheren Aufbruchslinie von Brühl-Altenmarkt fällt. War dieselbe zu Beginn der Kössener Periode so weit entwickelt, dass — vielleicht nur local — der aufgefaltete Hauptdolomit gesprengt und bis auf die Lunzer Schichten entfernt wurde, so konnten sich direct auf letzteren stellenweise Partien von Kössener Schichten absetzen. Diese Annahme erfordert viel weniger an Voraussetzungen, als die Annahme Sturs, die Kössener Schichten haben sich hier direct auf Werfener Schiefern abgelagert, sie wird auch gestützt durch die oben hervorgehobene Thatsache, dass das Liegende der Kössener Kalke den Lunzer Schichten petrographisch ähnlicher ist, als den Werfener Schiefern, wozu ich bemerken möchte, dass diese Beobachtung an Ort und Stelle während der Begehung notirt wurde, zu einer Zeit, in welcher ich noch nicht an den hier gegebenen Erklärungsversuch gedacht habe. Würde man nun als möglich und denkbar zugestehen, dass sich Kössener Schichten auf einem derartigen localen Aufbruche von Lunzer Gesteinen ablagern konnten, so ist damit zugleich die weitere Entwicklung dieser merkwürdigen stratigraphischen und tectoni-

Digitized by Google

schen Combination von Kleinzell von selbst gegeben. Sie fällt einfach zusammen mit dem Fortschreiten des anticlinalen Bruches und der Ueberschiebung, die nach und nach die Werfener Schiefer des Südostflügels über den Lunzer Sandstein des Mittelschenkels hinaufgerückt hat, über welchem Lunzer Sandsteine ein Rest von ursprünglich darauf abgesetzten Kössener Schichten erhalten geblieben ist.

Es mag sein, dass sich dann diese Erklärung umgekehrt auch für die Sulzbach-Further Vorkommnisse von Kössener Schichten und Lias besser eignet, als die oben zuerst für diese Vorkommnisse versuchte, indessen müsste man hier wohl eine Blosslegung des Werfener Schiefers schon zur Kössener Zeit voraussetzen und es fragt sich, ob das durch die Verhältnisse erforderlich ist. Für die Vorkommnisse von Kleinzell scheint mir die Annahme discordanter und transgressiver Lagerung von Kössener Schichten auf älteren Gebilden unausweichlich zu sein, wobei es genügen dürfte, einen ursprünglichen Absatz derselben nicht auf den Werfener Schiefern, sondern auf den Lunzer Sandsteinen umsomehr anzunehmen, als einerseits die lithologische Beschaffenheit der betreffenden Kössener Schichten auf eine Lunzer Basis hinweist, andererseits aber diese Annahme sich so leicht und ungezwungen mit der Weiterentwicklung der tectonischen Verhältnisse der Kleinzeller Ueberschiebung in Einklang bringen lässt.

Die Höhenlage und Vertheilung der Gosauablagerungen am Schwarzwalde und Ebenwalde bei Kleinzell lässt darauf schliessen, dass diese Ablagerungen zu einer Zeit erfolgten, in welcher der südöstliche, aufgeschobene Flügel noch intact, die Auswaschung des Hallbachthales bei Kleinzell selbst nicht vorhanden war. Durch die Lücke zwischen Hochstaff und Reissalpe greifen die Gosaubildungen auch auf den aufgeschobenen Flügel über.

Noch ein gemeinsames Moment zwischen den in der Tiefe der Brühl-Altenmarkter Aufschlusslinie bei Kleinzell und in der Further Aufbruchslinie eingelagerten jüngeren Sedimenten muss schliesslich hervorgehoben werden. Es liegt im Auftreten eigenthümlicher heller und fester, zum Theil recht grobklastischer quarzitischer Conglomerate, die sowohl in der Nähe der erwähnten Kössener Schichten bei Kleinzell (hier nicht anstehend), als auch (und zwar viel verbreiteter) im Bereiche der Further Aufschlusslinie, insbesondere zwischen Ebersbach und Rehgras, und auch weiter gebirgseinwärts, beobachtet werden können. An den letztgenannten Orten wurden sie vor Jahren für eine Glasfabrik abgebaut. Sie können nicht mit den Werfener Schiefern in Verbindung gebracht werden, es ist auch nicht wahrscheinlich, dass sie zu den Gosaubildungen gehören; am ehesten erinnern sie noch an die hellen Quarzite der Grestener Schichten von Hinterholz bei Ybbsitz. Auf jeden Fall eröffnet sich in Bezug auf diese Einlagerungen in den älteren Aufschlusslinien noch ein ansehnlich weites, wenn auch sehr schwieriges Untersuchungsfeld und der von Stur und Toula geführte erste Nachweis des Auftretens von Kössener Schichten und Lias in diesen Aufbrüchen dürfte sich somit vielleicht zum Ausgangspunkte gestalten für die Fixirung einer Anzahl bisher nicht genügend berücksichtigter stratigraphisch-tectonischer Eigenthümlichkeiten im Bereiche der nordöstlichen Kalkalpen.

Digitized by Google

Literatur-Notizen.

A. Rzehak: Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens. Sonderabdruck aus dem XXXI. Bande der Verhandl. des naturf. Ver. in Brünn. 1893. 51 S. in 8°, 2 Tafeln.

Man kennt bereits aus früheren Arbeiten des um die Auffindung, Ausbeutung und Beschreibung des interessanten Oncophoraniveaus sehr verdienten Autors das Wesentliche der geologischen und faunistischen Eigenthümlichkeiten dieser Ablagerung Mährens.

Verf. wirft zuerst einen Blick auf die neuere Literatur verwandter Bildungen, gibt einige neue Daten über Verbreitung und Lagerung dieser Schichten in Mähren und zieht daraus den Schluss, dass er keinen Grund habe, seine über die Stellung der Oncophoraschichten Mährens bis heute festgehaltene Ansicht aufzugeben. Der Hauptantheil der Arbeit ist der Neubeschreibung der Fauna dieser Schichten gewidmet. Die Foraminiferen (51 Arten) Anthozoën, Echinodermen, Bryozoën und Brachiopoden (1 Art) werden zunächst aufgezählt, das Hauptinteresse bieten die Lamellibranchiaten und Gastropoden, die Verfasser in marine und Brack- und Süsswasserformen trennt. Von marinen Lamellibranchiaten werden diesmal 25 Arten genannt, worunter 18 specifisch bestimmte: *Corbula gibba, Ervilia pusilla, Syndesmya apelina, Fragilia fragilis, Venus Vindobonensis, Venus plicata, Chama gryphoides, Circe minima, Lucina miocaenica?, Lucina multilamella, L. orbicularis, Cardita scalaris, Leda fragilis, L. nitida, Limopsis anomala, Arca cl. thrata, Pecten Oslavanensis nov. spec., Ostrea cochlear var.* Ausserdem werden angeführt *Teredo sp, Siliqua 3 spec.* (2 davon abgebildet), *Pecten spec.* Fast alle diese marinen Arten kommen — mit Ausnahme von *Teredo sp, Ervilia pusilla, Lucina miocaenica, Venus vindobonensis, Cardita scalaris, Pecten Oslavanensis* u. *Ostrea cochlear var.* — nur sehr selten vor und sind bisher meist nur in einzelnen Exemplaren aufgefunden werden.

Die Brack- und Süsswasser-Lamellibranchiaten umfassen folgende Arten: *Oncophora socialis Rzeh., Cardium moravicum Rzeh., C. Kolenatii n., C. gracile n., C. Ammoni n., C. Sandbergeri n., C. Brusinai n., C. cf. edule M. Hoern, C. spec., Congeria subclavaeformis n., C. Leucippe n., C. Rzehaki Brus, C. Andrussowi n., C. nucleolus Rzeh., C. subamygdaloides Rzeh., Unio Oslavanensis n, Anodonta spec.*

Von marinen Gastropoden werden namhaft gemacht: *Mitra goniophora, Columbella fallax, Murex cfr. subasperrimus, Cerithium lignitarum, Mathilda sp., Chemnitzia Reussi, Natica fr. redempta, Rissoa cfr. zetlandica, R. Venus, R. Moulinsii, R. cfr. Montagui, Bulla sp., Calyptraea chinensis, Chiton Reussi nov. sp.* Diese marinen Gastropoden sind wie die entsprechenden Bivalven fast durchaus sehr selten und bisher zumeist nur in einzelnen Exemplaren vorgekommen.

Von Brackwasser-, Süsswasser- und Landschnecken nennt und beschreibt der Verf. folgende: *Staliopsis (nov. gen.) moravica n. sp., Staliopsis gracilis n., Hydrobia Makowskyi, n., Melanopsis intermedia Rzeh., M. pseudoscalaris Sdbgr., Melania sp., Limnaea aff socialis Schübl., Planorbis Kittlii n., Pl cf. dealbatus A. Br., Pl. subdealbatus n., Pl amiculus n., Ancylus obtusus n., A. moravicus n., Neritina aff. crenulata Kl., N. austriaca n, N. Oslavanensis n., N. Boettgeri n., Vivipara Oncophorae n., Amalia Kinkelini n., Helix cf. Larteti Boissy* und mehrere unbestimmbare und zweifelhafte andere Formen

Zu dieser Liste kommt noch eine *Aturia sp.*, eine Anzahl von *Cypris*-Arten (davon 6 als neu beschrieben), mehrere Fisch-Otolithen und Zähne, sowie einige andere Wirbelthierreste. Nach dem Gesammtcharakter der marinen Conchylienfauna glaubt Rzehak die Oncophoraschichten sehr wohl mit den Schichten von Grund vergleichen zu können. Eine vollständige Uebereinstimmung der Fauna zu verlangen, erklärt er (S. 49) für unsinnig, da die Oncophoraschichten eine Brackwasserfacies der marinen Grunder Schichten seien, sowie die Congerienschichten von Eibenschitz eine fluviatile Facies derselben darstellen. Dass das Meinungen und Ansichten sind und dass die bisher bekannte marine Fauna der Oncophoraschichten nicht im Entferntesten dazu genügt, um diese Schichten für mehr als „jüngeres Wiener Miocaen zu erklären, liegt auf der Hand und braucht nicht erst noch näher bewiesen zu werden. Die brackischen und Süsswasserformen genügen zu einer exacten Parallelisirung natürlich noch weniger. Nach

Digitized by Google

Rzehak selbst ist palaeontologisch nicht einmal die absolute Gleichaltrigkeit mit den Kirchberger Schichten nachweisbar; trotzdem meint der Verf., dass zwischen beiden Ablagerungen keine wesentliche Altersdifferenz bestehe; allerdings müsste dann für die Kirchberger Schichten ein etwas höheres Alter angenommen werden, als man ihnen bisher beizulegen pflegt. Das dürfte nach des Ref. Ansicht ein Rückschluss von momentan sehr zweifelhaftem Werthe sein, da man nach den übereinstimmenden Resultaten der neueren Untersuchungen (man vergl. hier auch M. Schlosser in Verhandl. 1893, S. 193) über die Lagerung und das Alter der Kirchberger Schichten offenbar sicherere Daten besitzt, als über jene der Oncophoraschichten Mährens.

Es erübrigt noch, einige in der hier besprochenen Arbeit enthaltene, in jeder Hinsicht unbegründete Angriffe gegen den Ref. abzuweisen. So heisst es S. 8: „dass in den westlichen Gebieten die Aequivalente der 2. Mediterranstufe unter den Oncophoraschichten angenommen werden, wie Bittner (Verh. 1892, S. 114) behauptet, ist nicht richtig, denn Gümbel gibt Untermiocaen, Ammon oberes Untermiocaen oder unteres Mittelmiocaen als Liegendes der Oncophoraschichten an". Herr Rzehak hätte sich hier doch wohl die Mühe nehmen sollen, nachzusehen, was Gümbel und Ammon unter diesen Namen verstehen. Schon aus des Ref. angezogener Besprechung hätte er ersehen können, dass Gümbel den Ottnanger Schlier den höchsten Lagen der „zweiten Mediterranstufe" gleichstellt, dass somit die gesammte „2. Mediterranstufe" nach Gümbel als unter den Oncophoraschichten liegend angenommen werden muss, ganz so, wie Ref. angegeben hat. Es könnte daher fast überflüssig erscheinen, wenn Rzehak hier noch auf folgende Stellen bei Gümbel aufmerksam gemacht wird: In der „Geologie von Bayern" II. 1892, S. 287 wendet sich Gümbel gegen F. E. Suess und bemerkt, dass er den Schlier von Ottnang als ein junges Niveau im Miocaen nachgewiesen habe, dass derselbe daher nicht mit der „ersten Mediterranstufe" gleichgestellt werden könne; wenn F. E. Suess behaupte, Gümbel habe sich hier geirrt, so beruhe das wieder auf der alten, aber unstatthaften Annahme, dass alles, was man in Oesterreich Schlier nennt, demselben geologischen Horizonte angehöre. In seiner „Geologie von Bayern" I. S. 946 sagt Gümbel: „Der Lagerung nach entsprechen die brackischen Kirchberger Schichten der oberen Region der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens und in ihrer Fauna scheinen die Keime und der Ursprung der zunächst jüngeren sarmatischen Thierwelt gesucht werden zu dürfen." Weiter: „Es ist nicht zweifelhaft, dass der Schlier von Ottnang nicht der tiefsten, sondern einer der höchsten Regionen der mittelmiocaenen Stufe angehöre und seiner Lagerung, sowie seiner Beschaffenheit und Petrefactenführung nach wohl mit dem Badener Tegel in Vergleich gezogen werden darf." Ferner S. 948: „Der namengebende „Schlier" von Ottnang gehört dem oberen Mittelmiocaen an, während andere sogenannte Schlierbildungen älter sein mögen. Jedenfalls ist die Verwendung des Wortes „Schlier" als Bezeichnung eines bestimmten geologischen Horizontes nicht zulässig". Und in der Tabelle S. 938 figuriren als „obermiocaen" unter Anderem das Sarmatische, Radoboj, die Sylvanakalke und die oberösterreichischen Braunkohlenbildungen, als mittelmiocaen aber neben dem Badener Tegel der Schlier von Ottnang und die Oncophoraschichten. Das dürfte wohl genügen, um zu entscheiden, dass der vom Ref. Verh. 1892, S. 114 gethane Ausspruch, dass im Westen die Aequivalente der „2. Mediterranstufe" als unter den Oncophoraschichten liegend angenommen werden, während dieselben gleichzeitig im Osten über diesen Oncophoraschichten liegen sollen, vollkommen begründet, richtig und dem gegenwärtigen Stande der Literatur entsprechend ist. Es handelt sich da natürlich immer nur um die Hauptmasse der als „2. Mediterranstufe" bezeichneten Ablagerungen, da die Hauptvertreter der Lehre von den beiden Mediterranstufen bekanntlich bis heute unter einander nicht darüber einig sind, wie diese beiden Mediterranstufen gegen einander abzugrenzen seien und was von den „Zwischenbildungen" der einen oder der anderen „Stufe" zuzuzählen sei. So ist bekanntlich für Suess der „Schlier" eine solche Zwischenbildung, während für Rzehak der „Schlier" zur „ersten Mediterranstufe zählt und die Oncophora- und Grunderschichten eine Art Zwischenbildung darstellen, welche Ansicht aber auch bisweilen nicht über den Raum einer ganzen Druckseite (so S. 8) aufrecht erhalten werden kann.

Digitized by Google

Dass Ammon die Ansichten Gümbel's in dieser Angelegenheit theilt, ist bekannt. Aber auch Depéret setzt die Schichten von Grund unter die Kirchberger Schichten. Mögen nach F. E. Suess Kirchberger und Grunder Schichten immerhin identisch sein — wofür bisher allerdings die Beweise fehlen — so liegt doch auch nach Depéret ein Theil der „2. Mediterranstufe" unter den Kirchberger Schichten, was absolut unmöglich wäre, wenn Suess Recht hätte, dass die gesammte „2. Mediterranstufe" erst über dem „Horizonte des Schlier" folgen dürfe. Eigentlich besteht also der von Rzehak S. 8 geleugnete Gegensatz zwischen Suess und Depéret doch und er wird durch keinerlei Dialektik, auch nicht durch das bekannte Mittel, einander gegenseitig gewähren zu lassen, sondern nur durch eine weitgehende Meinungsänderung von Seiten eines der beiden Autoren beseitigt werden können (man vergleiche auch das nächstfolgende Referat).

Auf S. 9 hat Rzehak überdies gefunden, dass Ref. seine erste Abhandlung über die Oncophoraschichten nur sehr flüchtig gelesen haben müsse, da man Verh. 1889, S. 101 zwischen den Zeilen lesen und in vorsichtigen Worten den Gedanken ausgesprochen finden könne, dass die Oncophoraschichten wahrscheinlich sarmatischen Alters seien. Herr Rzehak hat hier leider wieder den wesentlichen Umstand übersehen, dass Ref. an jener Stelle ausdrücklich von den Kirchberger Schichten Niederbaierns spricht; es liegt auch heute kein Grund vor, nur eine Silbe jener Deduction zu ändern oder zurückzuziehen und es kann dieselbe im Gegentheile vollkommen aufrecht erhalten werden. Die von Rzehak daraus abgeleitete Folgerung allein wird hinfällig. Vielleicht ist es aber gestattet, mit besonderer Rücksichtnahme auf eine Fussnote Rzehak's (S. 9) hier den Wunsch einfliessen zu lassen, dieser Autor möge derartige Bemerkungen und Folgerungen freundlichst so lange zurückhalten, bis er die Literatur ein wenig eingehender studirt haben wird, als das bis jetzt der Fall zu sein scheint.

Wenn es Herrn Rzehak (ebenfalls auf S. 9) Vergnügen macht, an seiner Ansicht von der Zugehörigkeit der Oncophoraschichten Mährens zum Grunder Horizonte festzuhalten, so ist das seine Sache, es verräth aber eine starke Verkennung der thatsächlichen Verhältnisse, wenn derselbe glaubt, irgend einen Einwand gegen die von ihm festgehaltene Ansicht durch seine bisher besprochenen Gegenbemerkungen auch nur im Mindesten entkräftet zu haben. Der Weg, auf welchem Rzehak zu seiner Ansicht von dem „Grunder" Alter der Oncophoraschichten gekommen ist, kann ja sehr leicht verfolgt werden. Anfangs, Verh. 1882, S. 114, genügten ihm zwei Arten (*Lucina miocaenica* und *Venus Vindobonensis*), um ihn zu dem ganz bestimmten Ausspruche zu veranlassen, die Oncophoraschichten gehörten dem „Niveau von Grund" an. In seiner neuesten Schrift weiss er unter 26 bestimmten Conchylien mariner Provenienz 7 Arten als bezeichnend für die Grunder Schichten anzuführen, die beiden oben genannten Bivalven sind aber auch diesmal noch die maassgebendsten geblieben. Auf Grund einer solchen Methode lässt sich wohl so ziemlich eine jede verwandte Fauna[1]) mit Leichtigkeit und Sicherheit der gegen 500 Arten umfassenden Fauna von Grund gleichsetzen, nur darf man dann nicht verlangen, dass auch Andere das glauben sollen. Wenn deshalb beispielsweise Prochazka verschiedener Meinung über die Fauna der Oncophorasande ist, so braucht er deswegen noch durchaus nicht von anderer Seite beeinflusst worden zu sein, wie Rzehak S. 9 annehmen zu können glaubt. In diesem Falle ist die Ansicht Prochazka's, die er ganz allein verantworten und vertheidigen mag, offenbar mindestens ebenso berücksichtigenswerth, als die entgegengesetzte von Rzehak.

S. 17 sagt Rzehak: „Ich erwähne nochmals ausdrücklich, dass *Ostrea cochlear* gerade in den obersten Lagen des Sandes von Oslawan vorkommt, weil sich Bittner erlaubt hat, meine Angaben über das Vorherrschen mariner Formen in den höheren Sandschichten ohne jeden berechtigten Grund anzuzweifeln." Dieser Passus kann sich nur auf Verh. 1889, S. 100 beziehen, wo Ref. drei verschiedene Stellen aus ebensovielen Arbeiten Rzehak's citirt hat, von denen eine dahin lautet, dass in den höheren Lagen der Oslawaner Sande über den brackischen Conchylien marine Arten auftreten, während die beiden anderen Stellen angeben, dass diese marinen Conchylien anscheinend in höheren Lagen vorkommen. Daraus wurde in jenem Referate der Schluss abgeleitet, dass die Lagerung dieser

[1]) Wie dies ja wirklich geschehen ist; man vergl. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1886, S. 53.

Digitized by Google

marinen Arten vielleicht nicht vollkommen sichergestellt sei, eine Folgerung, die, wie Jedermann zugeben wird, gewiss vollkommen berechtigt war.. Wenn Rzehak heute über die Lagerung dieser marinen Arten im Reinen zu sein glaubt, so hätte er doch wohl auf S. 17 eine geeignetere Form finden können, um das auszudrücken.

Die bisher beanstandeten polemischen Stellen in der Arbeit Rzehak's werden indessen, so absolut unbegründet sie sind, gänzlich verdunkelt durch die Art und Weise, wie dieser Autor in einem Nachtrage S. 51 seiner Phantasie freien Lauf gewährt. Hier heisst es: „Es freut mich, constatiren zu können, dass sich die Ergebnisse, zu denen Bittner (in seiner Mittheilung über Oncophora, Verh. 1893, Nr. 6) nunmehr gelangt ist, in vollständigstem Einklange mit meinen diesbezüglichen Ausführungen befinden.... Bittner hätte sich längst überzeugen können, dass seine in den mehrfach citirten Referaten festgehaltene Ansicht über die Gattung *Oncophora* und speciell über *Oncophora socialis* eine irrige sei."

In des Ref. hier erwähnter Mittheilung sollte (Verh 1893, S. 144) gezeigt werden, dass die in den Grunder Schichten auftretende *Oncophora* schon M. Hoernes bekannt war und dass dieselbe von Rzehak's *Oncophora socialis* wahrscheinlich specifisch verschieden sei. Dagegen wird man in dieser Mittheilung ganz vergeblich nach Stellen suchen, die sich nunmehr (im Gegensatze zu früher!) im vollständigsten Einklange mit Rzehak's diesbezüglichen Ausführungen (mit welchen?) befinden oder nach einem Widerrufe jener angeblich irrigen früheren Ansichten des Ref. über *Oncophora*, von deren Existenz Ref. durch diese Bemerkung Rzehak's zu seiner Ueberraschung zum ersten Male erfahren hat. Wenn Rzehak hier nicht vielleicht zufällig eine ganz andere Person und deren Arbeiten im Auge gehabt hat, so ist die von ihm hier geübte Methode, die Literatur zu benützen und zu citiren, einfach unverständlich. Das Erstaunen darüber könnte dann allenfalls nur gemildert werden durch die Erinnerung an eine ähnliche Leistung des geschätzten Autors, welche darin besteht, dass derselbe in einer „Geologische Beobachtungen auf der Route Brood-Serajevo von A. Rzehak" (Verh. des naturforsch. Vereins in Brünn, XVIII. Bd.) betitelten Mittheilung auf S. 22 die vom Referenten herrührenden ersten Nachweise von petrefactenführenden Werfener Schiefern, Hallstätter Kalken, überhaupt Triasbildungen in Bosnien, als seine eigenen Beobachtungen, d. h. ohne seine Quelle zu citiren, veröffentlicht hat.

Zum Schlusse die Bemerkung, dass Ref. Herrn Rzehak brieflich ersucht hat, sich durch Nachschlagen in der Literatur von der absoluten Haltlosigkeit seiner hier besprochenen Angriffe zu überzeugen und dieselben zurückzuziehen, wodurch diese Polemik überflüssig geworden wäre. Herr Rzehak hat sich nicht bewogen gefühlt, auf diesen Vorschlag einzugehen. (A. Bittner.)

E. Fallot: Sur la classification du néogène inférieur. Extr. des comptes-rendus des séances de la Soc géol. de France, Nr. 13, 19. Juni 1893, S. LXXVII.—LXXXII.

Vorliegende Mittheilung ist eine Entgegnung auf M Depéret's: Note sur la classification et le parallélisme du système miocène (vergl. Referat in diesen Verh. 1893, S. 60—62) Der Autor hebt gleich anfangs hervor, dass Depéret durch das Festhalten an der Idee von Suess, der Schlier sei ein besimmter Horizont, sowie durch die Nichtberücksichtigung fast der gesammten neueren Literatur über den „Schlier", seine ganze Argumentation selbst zu nichte mache. Fallot betont weiter, dass, wenn der Schlier von Ottnang von den meisten Autoren über das Helvetien gesetzt werde, er doch nicht auch gleichzeitig aequivalent dem Langhien sein könne, das allen Autoren zufolge unter den helvetischen Schichten der Superga liegt. Aus diesem Grunde, sowie aus mehreren anderen Gründen, erklärt sich Fallot auch gegen die von Depéret beabsichtigte Unterdrückung des Terminus Langhien und die Ersetzung desselben durch „Burdigalien". Fallot schliesst hier eine Eintheilung des Neogens der Gironde an; dasselbe gliedert sich in 3 Etagen:

1. Aquitanien, das man auch (nach der typischen Localität Bazas) als Vasatien bezeichnen könnte.
2. Langhien (besser Landien oder Vasconien) mit 3 Subhorizonten.
3. Helvetien (oder Sallomacien nach Salles).

Digitized by Google

Die Beziehungen zwischen der Entwicklung in der Aquitanischen Region und den Schichtfolgen in Italien, und noch mehr in Oesterreich, sind nach Fallot ausserordentlich schwer festzustellen. Ueber die Parallelisirungen speciell österreichischer Localitäten sei der Arbeit entnommen:

Die Schichten von Molt erinnern etwas an das Aquitanien, Loibersdorf aber hat eine helvetische Fauna, Gauderndorf zeigt langhischen, Eggenburg wieder helvetischen Charakter; Grund vereinigt langhische, helvetische und tortonische Formen, der Badener Tegel scheint mehr als das Tortonien allein zu repräsentiren. Wo die tortonischen Thone sandig werden, pflegen sie helvetischen oder selbst langhischen Charakter anzunehmen. Die Suess'sche Eintheilung des Wiener Neogens in die beiden Mediterranstufen hält Fallot für absolut unnatürlich und im Allgemeinen unanwendbar, was nach ihm allein schon daraus hervorgeht, dass Suess auf Grund derselben zu dem unzulässigen Resultate gelangt, die Schweizer Molasse in seine erste, Salles dagegen in die zweite Stufe zu stellen. Fallot empfiehlt vor Allem die grösste Vorsicht bei derlei Parallelisirungen der verschiedenen localen Schichtfolgen und da kann man ihm wohl nur vollkommen beistimmen. (A. Bittner.)

Ed. Fuchs et L. de Launay: Traité des gîtes mineraux et métallifères. Cours de Géologie apliquée de l'école supérieure des mines. Paris, 1893. Baudry & Comp., 2 Bände mit CXI und 823 und 1015 Seiten.

Herr Professor E. Fuchs hat durch die Jahre 1879—1889 hindurch an der École supérieure des mines in Paris ein Colleg über angewandte Geologie gelesen, in welchem er über das Vorkommen, die Gewinnung etc. der wichtigsten durch den Bergbau gewonnenen Mineralien vortrug. Nach dem Tode desselben hat sein Schüler und Nachfolger, Professor L. de Launay, mit Hilfe zahlreicher von der Frau des verstorbenen Professors E. Fuchs ihm zur Verfügung gestellten Manuscripte das vorliegende Werk herausgegeben.

In demselben sind zahlreiche nicht gedruckte Manuscripte des verstorbenen E. Fuchs benützt, welche eine grosse Anzahl wichtiger Fundstätten neuer Mineralien und Erzen behandelt. E. Fuchs hat eine grosse Anzahl dieser Fundpunkte selbst besucht und über seine Beobachtungen Aufschreibungen hinterlassen. Herr Professor L. de Launay hat ebenfalls viele Mineralvorkommen theils mit Professor Fuchs, theils allein besucht, so dass eine grosse Anzahl der beschriebenen Fundstätten nach eigener Anschauung der Autoren beschrieben werden konnten.

Das vorliegende umfassende Werk enthält eine ausführliche Beschreibung der wichtigsten, technisch wichtigen Erzlagerstätten und Mineralienfundpunkte und sind bei jedem einzelnen Mineral oder Erz folgende Daten angegeben:

1. Natur des behandelten Minerals, seine physikalischen und chemischen Eigenschaften, seine praktische Verwendung, die wichtigsten Vorkommen und der beiläufige Werth des Minerals.

2. Beschreibung der Lagerstätten.

Historische Nachrichten über dieselbe. Allgemeine geologische Verhältnisse des Vorkommens. Specielle Geologie der Lagerstätte. Methoden der Gewinnung, der Verarbeitung und des Transportes. Statistische Tabellen.

Bei der Zusammenstellung so zahlreicher Daten ist natürlich auch die Literatur in umfassender Weise benützt worden.

Das Werk enthält allgemeine Literaturzusammenstellungen und überdies bei jedem einzelnen Vorkommen die Angabe der entsprechenden Literatur. Es ist begreiflich, dass bei einem so umfangreichen, alles mögliche Wissenswerthe, zusammenfassenden Werke, wobei die Literatur aller civilisirten Länder und Erdtheile benützt werden musste, manche wichtige Arbeit übersehen wurde, während minder wichtige angeführt wurden.

Das vorliegende Werk ist jedenfalls ein höchst werthvolles Nachschlagebuch und wird für den Geologen, den Montanisten und wohl auch für den Handelspolitiker ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Belehrung über die wichtigsten Mineralfundstätten der Erde bilden. Es ist ein Product langjähriger Arbeit und

Digitized by Google

enthält eine überwältigende Menge von Daten. Ins Einzelne einzugehen ist hier unmöglich und muss auf das Werk selbst hingewiesen werden.

Ein dem ersten Band vorgedrucktes Inhaltsverzeichniss, sowie ein nach Ländern geordnetes Verzeichniss der in dem Buch behandelten Lagerstätten erleichtert den Gebrauch des Werkes bedeutend. (C. v. John.)

Richard P. Rothwell: The Mineral Industry its Statistics, Technology and trade in the United-States and other countries, from the earliest times to the end of 1892. New-York. The scientific publishing company 1893. Vol. I. 628 Seiten.

Das vorliegende Werk hat es sich zur Aufgabe gestellt, die wichtigsten Mineralien, die besonders in den vereinigten Staaten von Nordamerika, aber auch die in anderen Theilen der Erde gewonnen werden, zusammenzustellen und dabei besonders die Menge und Preise derselben anzuführen.

Ausserdem finden sich in dieser Arbeit kleinere Aufsätze anderer Autoren eingeschaltet, die einzelne technische, besonders hüttenmännische Processe näher beschreiben. Das Werk stellt ein Supplement zu dem von dem Autor herausgegebenen „Engineering and mining journal" dar und sollen später weitere Bände, die besonders auch die nicht amerikanischen Verhältnisse eingehender behandeln erscheinen.

Das Werk ist also vornehmlich für Techniker und Geschäftsleute bestimmt und wird denselben gewiss gute Dienste leisten. (C. v. John.)

Dr. B. v. Lengyel. Die Schwefelquelle von Kolop. Földtani Közlöny. Budapest 1893. pag. 293—295.

Der Autor gibt in diesem Aufsatz die chemische Analyse der schwefelwasserstoffreichen Quelle von Kolop an der Theiss. Die Analyse ergab:

In 1000 Gewichtstheilen	Gewichtstheile
Natriumchlorid	2·3065
Kaliumchlorid	0·0931
Magnesiumchlorid	0·3007
Calciumsulphat	0·8489
Magnesiumsulphat	1·0258
Calciumphosphat	0·0031
Calciumhydrocarbonat	0·9210
Eisenhydrocarbonat	0·0085
Manganhydrocarbonat	0·0167
Aluminiumhydroxyd	0·0462
Kieselsäurehydrat	0·0200
	5·5905
Freie Kohlensäure	0·2670 = 135 cm³
Schwefelwasserstoff	0·0322 = 21 cm³

Temperatur des Wassers = 12·80 C. Spec. Gew. 1·0047.

(C. v. John.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 15. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 5. December 1893.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: J. J. Jahn: Ueber die sogenannte Rückenlippe bei den Scaphiten und über *Guilfordia acanthochila Weinz. spec.* — Reise-Berichte: A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. II. — Vorträge: E. Tietze: Ueber das Verhältniss von Culm und Devon in Mähren und Schlesien. — Literatur-Notizen: V. J. Procházka, L. Roth von Telegd, J. Halaváts, Th. v. Szontagh, Th. Posewitz, H. Engelhardt, K. Futterer, C. Viola e G. di Stefano, B. Greco, R. Tate, W. Healey Dall, Sp. Brusina, J. Nuricsán.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Jaroslav J. Jahn: Ueber die sogenannte Rückenlippe bei den Scaphiten und über *Guilfordia acanthochila Weinz. sp.*

Im 41. Bande des Jahrbuches der k. k. geolog. Reichsanstalt (1891, 1. Heft) beschrieb ich ein Exemplar von *Scaphites binodosus Röm.*[1]) aus den Priesener Schichten von Priesen in Böhmen, an dem sich auf der Rückenseite der Mundöffnung ein nach vorn und unten hakenförmig umgebogener Auswuchs befand, den ich „Rückenlippe" benannte. Ich habe schon damals (l. c., pag. 5.) hervorgehoben, dass diese an dem mir vorliegenden Exemplare constatirte Erscheinung nicht vereinzelt zu sein scheint, dass vielmehr, wie ich aus der einschlägigen Literatur nachgewiesen habe, ähnliche Bildungen bei den Scaphiten öfters vorkommen.

Ich bin nun in der angenehmen Lage, mittheilen zu können, dass eine mit der von mir sogenannten Rückenlippe vollkommen identische Bildung auch von einer anderen Seite und bei einer anderen Scaphitenform constatirt worden ist.

Herr Dr. J. F. Pompeckij in Tübingen lässt mir diesbezüglich folgende freundliche Mittheilung zukommen (ddto. 26. Juni 1893):

„Vor längerer Zeit machte mich Prof. Branco auf die von Ihnen beschriebene Lippe eines *Scaphites Geinitzi var. binodosa*[1])

[1]) Ich habe diesen Scaphiten in meiner oben citirten Arbeit, dem Beispiele Fritsch's „Cephalopoden der böhmischen Kreideformation" (Prag 1872, pag 41—44) folgend, *Scaphites Geinitzi var. binodosus Röm.* genannt, bin aber vom Herrn Prof. C. Schlüter freundlichst aufmerksam gemacht worden, dass diese Auffassung unrichtig sei.

Herr Prof. Schlüter schreibt mir nämlich darüber: „Sie gestatten mir wohl zu bemerken, dass ich Ihnen in einem Punkte nicht beipflichten kann. Von einem *Sc. Geinitzi var. binodosus Röm.* kann man nicht reden. Beide sind palaeontologisch und geologisch recht verschieden."

Digitized by Google

aufmerksam. Erst jetzt konnte ich unser geringes Material darauf hin untersuchen und fand an einem Exemplare von *Scaphites aequalis* von Ronen die ganz analoge Bildung. Leider gelang das Präparat so schlecht, dass die Lippe nicht im Contact mit dem übrigen Wohnkammertheile blieb, sondern abbrach, doch so, dass man ungefähr noch ihre Lage bestimmen konnte.

Ich glaube, man wird ganz dieselbe oder eine ähnliche Lippenbildung auch bei Macroscaphites finden. Die wenigen Stücke unserer Sammlung von *Macroscaphites Ivani* zeigen auf der Antisiphonalseite der gestreckten Wohnkammer ganz analoge Anwachsstreifen, die auch in der Mitte etwas nach vorne gerichtet sind.

Ich glaube übrigens nicht, dass die Rückenlippe der Scaphiten eine anormale Bildung ist, ich sehe in derselbon vielmehr eine ganz nothwendige Bildung. Das Knie der Lippe liegt doch etwa gegenüber dem zweiten Knie der Aussenseite (wenn man die Stelle, an welcher die Schale aus der bis dahin regulären Spirale hinausgeht, das erste Knie nennt), es ist gewissermassen die Axe für diese Kniebiegung; diesem Knie der Aussenseite muss auf der Innenseite ein Aequivalent gegeben werden — hier in Form der Lippe."

Dem soeben citirten Briefe des Herrn Pompečkij liegen sehr gelungene Skizzen, drei Ansichten von der von ihm beobachteten Lippe bei (eine von oben, eine von unten und eine von der Seite), aus denen man ganz bestimmt entnehmen kann, dass die von Herrn Pompečkij beobachtete Bildung bei *Scaphites aequalis Sow.* mit der von mir beschriebenen Rückenlippe bei *Scaphithes binodosus Röm.* vollkommen identisch ist, bis auf die etwa um die Hälfte kleineren Dimensionen. Die von Herrn Pompečkij abgebildete Lippe zeigt nämlich dieselbe hakenförmige Umbiegung nach der Mündung zu, dasselbe löffelförmig erweiterte Ende und dieselben nach vorne ausgebogenen Anwachsstreifen, wie die Rückenlippe bei *Seaphites binodosus Röm.*

Was die Bemerkung des Herrn Pompečkij bezüglich der Gattung *Macroscaphites Meek* anbelangt, so wäre es gewiss interessant, wenn man auch bei dieser Gattung (die bekanntlich zu einer ganz anderen Familie gestellt wird) eine Rückenlippe finden würde, namentlich, wenn man — worin ich dem Herrn Pompečkij beipflichte, — diese Rückenlippe nicht als eine anormale Bildung betrachtet.

In meiner Arbeit über die erwähnte Rückenlippe habe ich auch eine neue Art von *Guilfordia* aus dem Plänermergel von Priesen in Böhmen unter dem Namen *Guilfordia Waageni Jahn* beschrieben und abgebildet.

Ich bin nun durch die neueste Publication A. Fritsch's (Frič's) über die Priesener Schichten[1]) aufmerksam gemacht worden, dass nach Frič dasselbe Fossil schon im Jahre 1884 von W. Weinzettel in der populären naturwissenschaftlichen Zeitschrift „Vesmír"[2]) unter dem Namen *Aporhais* (!) *acanthochila Weinz.* abgebildet worden ist,

[1]) Archiv für naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen, IX. Band, Nr. 1 (Geolog. Abth.), pag. 84.

[2]) „Vesmír". Prag, 1884, XIII. Jahrg., pag 32, Fig. 2—3.

Digitized by Google

was mir seiner Zeit bei der Aufstellung des Namens *Guilfordia Waageni* entging, da es gewiss nicht gebräuchlich ist, dass in einer populären Zeitschrift auch neue Arten aufgestellt werden.

Die Guilfordien scheinen in dem Plänermergel bei Priesen nicht besonders selten zu sein, denn Weinzettel erwähnt von dieser Localität 5 Exemplare, ich habe seiner Zeit zwei citirt und nun liegen mir aus den Sammlungen der geologisch-palaeontologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums wieder drei sehr gut erhaltene Exemplare von der *Guilfordia Waageni Jahn* von Priesen vor.

Alle drei mir nun neu vorliegenden Exemplare stimmen mit den zwei Originalen meiner Arbeit v. J. 1891 vollkommen überein. Es wäre nur noch das neu beobachtete Merkmal zu betonen, dass die letzten zwei bis drei Windungen mit verhältnissmässig sehr grossen Höckern verziert sind, die namentlich bei der vorletzten Windung sehr stark entwickelt sind. Die merkwürdige Stellung der drei Stachel bei der Mündung des Gehäuses, die schon in meiner Arbeit vom Jahre 1891 hervorgehoben wurde, zeigen auch die drei vorliegenden Exemplare.

Die Beschreibung dieser Art bei Weinzettel, sowie auch die betreffenden Abbildungen bei Weinzettel und neuerlich auch bei Frič[1]) sind so mangelhaft, dass ich aus denselben nicht zu constatiren vermochte, ob die beschriebenen und abgebildeten Prager Exemplare derselben Art angehören, wie die mir vorliegenden. Hervorheben muss ich aber, dass eines von den zwei Exemplaren, auf Grund deren Weinzettel die genannte Art aufgestellt hat, und zwar das auf der Fig. 3, l. c. abgebildete, ganz entschieden zu der Gattung *Guilfordia* nicht gehört und ein unvollständig erhaltenes Exemplar (Bruchstück von einem Steinkern?) vielleicht von einer *Aporhais* vorstellt. Und eben nur durch den Umstand, dass Weinzettel dieses Exemplar mit dem anderen (Fig. 2. l. c,), ihm vorliegenden, einer *Guilfordia* wirklich angehörenden Exemplare unter denselben Namen gestellt hat, lässt sich die sonst unbegreifliche Zutheilung seiner Species *acanthochila* zu der Gattung *Aporhais* erklären.

Reiseberichte.

A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa.

II.

Anknüpfend an den von mir in Nr. 13 (S. 287) der diesjährigen Verhandlungen gegebenen Aufnahmsbericht über die Ergebnisse der Neukartirung der östlichen Hälfte des Blattes Polička und Neustadtl (Zone 7, Col. XIV) mögen im Folgenden über die Verhältnisse auf der Südhälfte des begangenen Gebietes, also auf dem südöstlichen Blattviertel, einige Mittheilungen gemacht werden.

[1]) l. c., pag. 84, Fig. 74, *a*, *b*.

Digitized by Google

Es handelt sich um das Flussgebiet der Schwarzawa auf der Strecke von Daletschin bis Wühr, beziehungsweise um die nähere Umgebung der Stationsorte Daletschin und Wühr a. d. Schwarzawa, ferner Lhota und Bystrzitz an dem nach dem letztgenannten Städtchen benannten Bache.

D. Lhota.

An die nähere Umgebung von Niemetzky schliesst sich südlich von Kuklik ein grosser, vorwiegend auf dem weissen Gneisse des Kaisersteines befindlicher Waldcomplex, an dessen südöstlichem Rande das Pfarrdorf Lhota, nur 4 bis 5 Kilometer von der Höhenculmination des Kaisersteines entfernt, liegt.

1. Granathornblendefels. — Eisenerzzüge. Der aus der Gegend von Wietzau über Spálený dvûr streichende Hornblendeschieferzug, welcher nach den Angaben der alten Karte in bedeutender Mächtigkeit über Lhota hinwegziehen, den dortigen Serpentin einschliessen und, nunmehr in zwei parallele Züge getrennt, nach Süden streichen soll, hat einen davon ganz abweichenden Verlauf.

Zunächst hat man es mit der Fortsetzung des östlich von Niemetzky nach SSO streichenden Erzzuge zu thun, der aus jenem Granathornblendefels besteht, welcher wegen seines Magnetitgehaltes abgebaut wurde. (Vgl. I. C. Niemetzky, Punkt 2.) Zahlreiche am Waldrande beim Strassenaustritte gegen Michow liegende aufgelassene Grubenbaue markiren den Verlauf, der gegen den Weiler Lissek gerichtet ist. Die Fortsetzung reicht nach Bohuniow, wo dieses charakteristische Gestein wieder einen Felsausbiss in einem östlich neben der Ortschaft gelegenen Wäldchen bildet.

Andere westlich von Lhota gelegene Erzzüge kommen aus der Gegend von Konikau. In dem Gneissblockwerk der Wälder lässt sich das eventuelle Durchstreichen der nur wenige Meter mächtigen Schichten des Hornblendegesteines schwer oder gar nicht verfolgen, dagegen lässt sich das Vorhandensein bei Wojtiechow und Rowny leicht feststellen. Auf dem Wege von Lhota nach ersterem Orte trifft man zunächst, etwa auf der halben Strecke liegend, Hornblendeschiefer von normaler Beschaffenheit neben wenigen Kalklesesteinen an, welche vermuthlich mit dem gleichartigen Zusammenvorkommen von Odranetz in Verbindung stehen. Bei Wojtiechow selbst ist es Granathornblendefels, der sich gegen Rowny und Kundratitz fortsetzt.

2. Serpentine. Ausser dem bekannten, bereits kartirten Auftreten inmitten der Ortschaft Lhota selbst fand ich im Süden ein grösseres Vorkommen von Serpentin, das an der Strasse von Bystrzitz nach Neustadtl am Südende des Pičulin-Waldes liegt. Unfern davon ist ein drittes, kleineres Vorkommen am Kundratitzberge (C. 618) bei der Strassenkreuzung vor Rowny. An den beiden neuen Localitäten findet sich der Serpentin in Gesellschaft von Hornblendeschiefern, während er bei Lhota im Gegentheile dazu überall nur an den weissen Gneiss grenzt und in demselben auffallender Weise ein isolirtes, an der Uebergangsgrenze zu der grobflaserigen Gneissvarietät von Niemetzky gelegenes Vorkommmen bildet.

Digitized by Google

3. Rother Gneiss als herrschende Formation. Die drei Hauptvarietäten des „rothen Gneisses“: grobflaseriger Zweiglimmergneiss im Osten, rother Granitgneiss im Lhota selbst und im südlich davon gelegenen Pičulin-Walde, endlich weisser Granitgneiss im Westen, in der Fortsetzung des Kaisersteinzuges, von denen die letzteren beiden Varietäten, wie wiederholt bemerkt, petrographisch fast identisch sind, überwiegen vollständig die in diesem Theile der ältesten Gesteinsterrains quantitativ ganz minimalen Zwischenschichten anderer Gesteine.

E. Daletschin und Wühr.

1. Gneissglimmerschiefer. Von den Gneissglimmerschiefern erscheint der erste Zug — jener von Michow — erst östlich des Höhenzuges des Lhota-Berges am Abhange gegen Gross-Janowitz. Zwischen dem Schwarzawathale bei Daletschin und dem oben genannten, etwa 1 Kilometer SW davon gelegenen Orte Gross-Janowitz liegt ein Höhenrücken, der abermals von einem durchstreichenden Zuge jenes Gesteines gebildet wird, das petrographisch ein Uebergangsglied zwischen grauem Gneiss und Glimmerschiefer bildet und in der Fortsetzung der Ingrowitz-Wietzauer Schieferzüge liegt.

Diese beiden westlich von der Schwarzawa gelegenen, als muldenförmige Einlagerungen im rothen Gneiss erscheinenden Züge werden im Thale von Gross-Janowitz durch rothen Gneiss getrennt.

Jenseits der Schwarzawa, deren Thal vor Daletschin im rothen Gneiss liegt, finden wir zunächst einen weniger mächtigen, von Hornblendeschiefer und Kalk begleiteten, bei dem Fussstege östlich vom Meierhof auch am rechten Ufer anstehenden Zug der glimmerigen Schiefer und, abermals durch einen breiten Aufbruch des rothen Gneisses getrennt, auf den Höhen, welche die Thalkessel der Ortschaften Wesely und Hluboky umschliessen, jenen mächtigsten Zug von Gneissglimmerschiefern und verwandten Gesteinen, der bei Ingrowitz die Schwarzawa übersetzte und bis Wühr, wo er neuerdings von der Schwarzawa durchschnitten wird, in einer zwischen $^1/_8$ und 1 Kilometer schwankenden Breite das auffallendste Glied der ganzen Formationsreihe bildet. Das Streichen schwankt auf der Strecke zwischen Ingrowitz und Wühr um Stunde 9 mit Abweichungen nach beiden Richtungen von etwa einer Stunde. Erst bei Wühr erfolgt eine Ablenkung des ganzen Schichtencomplexes im Sinne einer Drehung des Streichens bis nahe nach Süd.

Auffallender Weise fehlt gerade dieser wichtigste Zug der Glimmerschiefergruppe auf der alten Karte; er erscheint dort durch ein ganz irrthümlich kartirtes, quer gegen die sonst zumeist richtig angegebene Streichungsrichtung verlaufendes Vorkommen von Hornblendeschiefer ersetzt, von welchem im Folgenden noch die Rede sein wird.

Damit seien blos die wichtigsten Vorkommnisse von Gneissglimmerschiefern angeführt. Die schmalen, mehrfach mit rothem Gneiss wechsellagernden Züge, deren aus der Umgebung von Ingrowitz Erwähnung geschah, finden sich naturgemäss im Weiterstreichen auch

Digitized by Google

in den Gehängen des Schwarzawathales vielfach vor und gestalten die Karte im Detail der Ausscheidungen etwas complicirter.

2. Hornblendeschiefer und Kalke. Letzterer erscheint im Auftreten fast stets mit ersterem vergesellschaftet. Das Zusammenvorkommen dieser beiden Gesteine konnte bei Daletschin an zwei Punkten, die verschiedenen Zügen der Karte, aber vermuthlich demselben Horizonte in der Formationsreihe angehören, wie detaillirtere Untersuchungen mit Rücksicht auf die Tektonik zu erhärten haben werden, nachgewiesen werden.

Zunächst fand sich felsitisch aussehender Amphibolit, wie er in der Form linsenartiger Einlagerungen in den Gesteinen der Glimmerschiefergruppe auftritt, im Liegenden des Gneissglimmerschiefers an der Grenze gegen den flaserigen Gneiss des Lhotaberges (C. 733), 1 Kilometer westlich von Gross-Janowitz, mit wenigen ausgeackerten Stückchen krystallinischen Kalkes zusammen in Feldsteinen vor.

Der zweite Punkt ist ein Aufschluss im Schwarzawathale an der Strasse längs der Bergnase hinter dem Meierhof von Daletschin gegen die ehemalige Papierfabrik, wo seinerzeit aus einer kaum 1 Meter mächtigen, stark mit Hornblende- und Glimmerschiefer-Zwischenschichten durchsetzten Kalklage ein minderwerthiges Material zu Bauzwecken gewonnen wurde.

Von derselben Stelle sollte jener mächtige Hornblendeschieferzug der alten Karte, von dem oben die Rede war, seinen Ausgangspunkt nehmen. Derselbe wurde als Abzweigung (!) von dem nach Süd gegen Witochow gerichteten (wie oben dargelegt, an ganz anderer Stelle im Norden befindlichen) Hauptglimmerschieferzuge von Ingrowitz-Daletschin dargestellt, deren nahezu westöstlicher Verlauf beinahe einen rechten Winkel mit der Richtung des Glimmerschiefers einschliessen sollte. Die Unwahrscheinlichkeit dieser Darstellung fiel beim ersten Blicke auf die Karte ins Auge; sie kam durch die unmotivirte, mit dem allgemeinen Schichtstreichen in Widerspruch stehende Verbindung des Hornblendeschiefervorkommens hinter dem Meierhofe von Daletschin mit den nördlich von Wühr bei Chlum und Korowitz vorhandenen Hornblendeschiefern zustande, deren Verlauf indessen, weil nördlich von dem Hauptglimmerschieferzuge liegend, gegen den Trhonitz-Sedlischter Kalkzug und seine begleitenden Hornblendegesteine gerichtet ist.

Ausser dem Hornblendeschiefer- und Kalkvorkommen hinter der Papierfabrik gibt es am linken Schwarzawaufer gegen die Höhe „U roubšovka“ C. 642 noch einen Hornblendeschieferzug, der die Schwarzawa bei der Bergnase von Untschin übersetzt und in derselben, wenig über 1 Meter mächtig, auszukeilen scheint. Der Nachweis seines durch das Streichen wahrscheinlichen Zusammenhanges mit den kalkführenden Horizont im linksseitigen Schwarzawagehänge bei Benatek unterhalb Ingrowitz bleibt noch zu führen.

Zweifellos scheint der Zusammenhang des Kalkhorizontes der Papierfabrik mit den Kalkausbissen zu sein, welche durch den vielfach gewundenen Einschnitt des Schwarzawathales blossgelegt wurden und an weiteren vier Punkten am linken Thalgehänge zwischen Daletschin und Wühr nachgewiesen werden konnten. Das Streichen erfolgt auf

Digitized by Google

dieser Strecke durchschnittlich in Stunde 8, um — wie erwähnt — bei Wühr in fast südliche Richtung überzugehen.

3. Das Thal der Schwarzawa ist ein reines Erosionsthal. Soweit die diesjährigen Begehungen des Schwarzawathales reichen, d. i. auf der ganzen Osthälfte des Blattes von Millau bis Wühr, konnte in dem selbst breite Thalstellen in ungestörtem Streichen übersetzenden Verlaufe aller Formationsglieder die Richtigkeit dieser Thatsache erkannt werden. Sieht man von der secundären Serpentinenbildung, die ganz unabhängig von dem geologischen Aufbau, fast wie in homogenen Alluvionen erfolgt, ab, so ergibt sich, dass die Hauptrichtung des Flusses von Borownitz oberhalb Ingrowitz angefangen bis Stiepanow am südöstlichsten Kartenende stets dem Streichen des ganzen Systems der Formationen folgt, also für die Strecke:

Borownitz-Daletschin in SSO (h 10)
Daletschin-Wühr in SO gegen O (h 8)
Wühr-Stiepanow in S- (h 11—12).

4. Der Granulit von Horni les bei Wühr. Der weit nach Nord bis zur Ingrowitz-Oelser Strasse reichenden Verbreitung dieses Gesteins wurde schon im Vorjahre (III. Aufn.-Ber. Rowetschin Pkt. 1) gedacht. Diesmal fiel mir die Aufgabe zu, die Westgrenze festzustellen. Sie reicht vom Berge Horni les (C. 775 im östlichen Blatte) über den Bach von Korowitz bis Polom, wo der Granulit, eine in rothen Gneiss übergehende Varietät bildet und die Höhen nördlich dieser Ortschaft zusammensetzt. Im Norden schliesst der Granulit bei Sulkowetz in dem Abhange des „Koči kopec“ unterhalb der genannten Strasse in, wegen des Mangels an Aufschlüssen im anstehenden Gesteine schwer zu präcisirender Weise an den grauen Gneiss (Perlgneiss) an, während seine südwestliche Grenze von Polom über Chlum bis nahe an Wühr dem Streichen der Gneiss- und Glimmergesteine des Südens folgt. Die wenigen zu beobachtenden Aufschlüsse in Granulit zeigten bald nahe westliches (h 7), bald südöstliches (h 9—10) Streichen, ohne mit Rücksicht auf ihre Seltenheit eine bestimmte Sicherheit in Bezug auf den Aufbau des Ganzen zu gestatten.

F. Bystrzitz.

1. Die östliche Umgebung von Bystrzitz bis Stiepanow. — Kalke von Kozlow. In der genauen Fortsetzung der Gesteinszüge des oberen Schwarzawathales gelegen, bot die östliche Umgebung von Bystrzitz wenig neue Erscheinungen. Des allmählichen Ueberganges der Streichungsrichtung nach Süd wurde schon Erwähnung gethan. Noch nahe im Norden zwischen Witochow und Zdanitz ist das Streichen ein ostsüdöstliches bis zum Unterlauf des vielfach gekrümmten und tief eingeschnittenen Bystrzitzer Baches (Rička dolina), der die wechselvolle Reihe der Schichten des rothen Gneisses und Gneissglimmerschiefers verquert und einen guten Einblick in die

Digitized by Google

Lagerungsverhältnisse gestattet. Von der Ruine Auersperg ab nach Süden beobachtet man im Gegensatze zu der Schichtlage in dem bisher besprochenen Theile des Schwarzawathales oberhalb Wühr überall zumeist steil westliches Einfallen, das bei Stiepanow, sowie am südlichen Rande des Blattes vorherrscht.

Ausser einem am Abhange des Berges Povrchnice südlich von Wühr in der Verlängerung des Kalkzuges des linken Schwarzawaufers gelegenen kleinen Vorkommen wäre noch ein für die Karte neues Kalkvorkommen auf dem Gipfel des Kozlower Berges bei Stiepanow erwähnenswerth, das sich in seiner Verlängerung nicht nur in der von Wrtierzis nach Oleschnitschka führenden Schlucht, sondern auch im Norden an der Fahrstrasse von Lesenowitz nach Stiepanow — dort von schön blauer feinkörniger Beschaffenheit — vorfindet. Am Kozlower Berge, sowie bei Oleschnitschka wird das Material für Kalköfen gebrochen. Auch etwas westlich von Wrtierzis konnte Kalk in Begleitung von Hornblendeschiefern auf langer Erstreckung neu in Karte gebracht werden, wodurch die Horizonte der bei Nedwieditz im Süden schon lange betriebenen Marmorbrüche ihre Verlängerung gefunden haben.

2. Glimmerschiefer bei Bystrzitz. In weiter Verbreitung innerhalb des Stadtgebietes von Bystrzitz, aber auch ausserhalb, nach Norden gegen Zdanitz sowohl, wie nach Süd gegen den Wald Ochoza und Rodkow findet sich die ganze Anzahl der Gneissglimmerschieferzüge wieder vor, die aus der Gegend der oberen Schwarzawa von Millau-Niemetzky über Michow und Janowitz streichen. Ein bisher ganz eintönig als „grauer Gneiss“ in der Karte erscheinender, zwischen dem Hornblendeschiefer von Lhota und dem Ingrowitzer Glimmerschieferzug eingeschalteter Streifen findet damit seine Richtigstellung in Bezug auf das herrschende Formationsglied (rothen Gneiss), wie mit Rücksicht auf die nothwendige Unterscheidung petrographisch so differenter Horizonte.

Ueber eine von der normalen Lagerung abweichende Stellung der unmittelbar nördlich in und an Bystrzitz gelegenen Schieferzüge, die zuweilen als echte Granatglimmerschiefer, meist aber als Gneissglimmerschiefer oder dichtem grauem Gneiss ähnliche Varietäten ausgebildet sind, kann erst nach Fertigstellung der Karte im Detail berichtet werden. Die mächtige Lehmbedeckung gestaltet speciell an dieser Stelle die Arbeit recht schwierig.

3. Auftreten von Turmalinfels. Im Anschlusse an das oben erwähnte Vorkommen von Gneissglimmerschiefern möge als petrographisch auffallendes Detail des Auftretens von schwarzen quarzitisch aussehenden Gesteinen gedacht werden, welche diesen Schieferhorizont an manchen Stellen begleiten. Echte Granatglimmerschiefer mit bedeutender Turmalinführung sind ja allenthalben im Gebiete des Gneissglimmerschiefers in einzelnen Lagen anzutreffen. Die erwähnten schwarzen überaus harten Gesteinstrümmer — anstehend konnten sie nirgends beobachtet werden — zeigen sich unter der Loupe aus einem zumeist feinkörnigem Gemenge von Turmalin (Schörl) und Quarz bestehend (Turmalinquarzit).

Digitized by Google

Ein ausgezeichneter Fundpunkt befindet sich östlich unweit von Bystrzitz am Feldwege nach Dworischtie; ein anderer beim Beginne des Abstieges des nach Wühr führenden Feldweges in die Schlucht „Řička".

4. Quarzit. Als in mehrfacher Hinsicht auffallend muss das Auftreten dieses Gesteines betrachtet werden, das am Westrande von Gross-Domanin in einem Steinbruche am Hügel ausserhalb der Ortschaft aufgeschlossen ist. Gewohnt, den Quarzit mit Gesteinen vom Habitus der Phyllite wechsellagern zu sehen, wie dies im Aufnahmsgebiete des Vorjahres vielfach der Fall war, tritt er hier als Einlagerung im weissen Gneiss, der wieder nur eine Varietät des rothen Gneisses vorstellt, auf. Die Begleitung durch ein dem grauen Gneiss ähnliches Schiefergestein ist übrigens, soweit die Lehmbedeckung des Thales von Domanin Einblicke gestattet, nachzuweisen. Es wird der genaueren Untersuchung mit optischen Hilfsmitteln vorbehalten bleiben, den Grad der Verwandtschaft dieses Gesteines mit den zweifellos alten Begleitgesteinen zu ermitteln.

Makroskopisch davon kaum zu unterscheiden sind diejenigen (oft kleine Turmalinsäulchen enthaltenden) Quarzite, welche aus den Glimmerschiefern durch Zurücktreten des Glimmers hervorgehen. Auch diese werden sehr feinkörnig und zeigen die weitgehende charakteristische Zerklüftung dünngeschichteter Quarzitbänke; sie finden als Schotter, beispielsweise an der Strasse Bystrzitz-Stiepanow, wo sie bei Lesenowitz mehrfach gebrochen werden, Verwendung. Es ist zu vermuthen, dass bei näherer Untersuchung viele der Quarzite durch einen wesentlichen Feldspathgehalt wohl zu glimmerarmen Gneissen gestellt werden müssten (weisser Gneiss); manche andere, wie die zuletzt besprochenen, in die Gruppe der echten Glimmerschiefer, beziehungsweise glimmerreicher Gneisse.

5. Serpentinvorkommen. Das sich am östlichen Ende von Bystrzitz über Bratruschin gegen Wiechnow hinziehende, von früherher bekannte, ausgedehnte Serpentinvorkommen konnte bei der Detailabgrenzung in einer Anzahl von 6—7 kleineren, nicht im Zusammenhange stehenden Durchbrüchen aufgelöst werden, die zumeist im rothen Gneiss, aber auch im Glimmerschiefer auftreten, fast nie von Hornblendegesteinen begleitet sind, und aller Wahrscheinlichkeit nach ursprünglich eruptiven Gesteinen ihre Entstehung verdanken.

Analoge Vorkommnisse finden sich mehrfach im Süden und Südwesten, nahe bei Bystrzitz, so am Nord- und Ostende des Waldes Ochoza, am „Suchy kopec", beim Wiechnower Teich, südlich und westlich von Neuhof u. a. O. Die geringe Ausdehnung (manchmal unter 100 Meter), der zumeist ohne Oberflächenrelief mitten in den Aeckern liegenden, nur an Feldsteinen kennbaren Vorkommnisse, lässt — wie seinerzeit bemerkt — das Vorhandensein noch einer weiteren Anzahl von dergleichen Ausbissen möglich erscheinen.

6. Die westliche Umgebung von Bystrzitz. — Südgrenze des Kartenblattes bis Dlouhy. Von Bystrzitz aus wurden mehrere Touren in ostwestlicher Richtung ausgeführt, zunächst um meinem Herrn Aufnahmscollegen Dr. F. E. Suess für seine Arbeiten im südlich angrenzenden Kartenblatte durch gemeinsame

Digitized by Google

Begehung unserer Gebietsgrenzen die nöthigen Anknüpfungsdaten zu bieten, später im Fortschreiten der nach West vorrückenden Detailbegehungen zum Behufe der Festlegung einer Reihe paralleler Profile. Nach den Darstellungen der alten Karte sind nur wenige durchstreichende Hornblendeschieferzüge als einzige Abwechslung in dem eintönigen als grauer Gneiss verzeichneten Gebiete angegeben, während ausgedehnte Lehmbedeckungen in den Bachniederungen das Grundgebirge verdecken.

Der neuen Darstellung werden u. A. folgende Beobachtungen zu Grunde liegen:

An den rothen Gneiss von Bystrzitz mit seinen mehrfachen Glimmerschieferhorizonten schliesst südlich von dem oben besprochenen Quarzitvorkommen von Gross-Domanin jener breite Zug von rothem, zum Theile flaserigem Gneiss an, der im südöstlichen Fortstreichen des weissen Gneisses vom Kaiserstein über Wojtiechow, den Pičulin Wald und die „U luk" genannte Niederung des Bystrzitzer Baches führt. Dort macht sich die allgemeine Schichtenbiegung nach Süd geltend und die weitere Fortsetzung streicht westlich von Neuhof zwischen dem Walde Ochoza und Rodkow über das Gebiet der Karte hinaus.

Daran schliesst sich der von grauem Gneiss nordwärts, von erzführendem Hornblendeschiefer südwärts begleitete mächtigere, etwa inmitten des ganzen Kartenblattes gelegene Kalkzug von Studnitz. Das Fortstreichen seiner Begleitgesteine lässt sich zwischen Rosoch und dem vom Kaiserstein nach Südost verlaufenden Höhenzuge gut verfolgen: Ein feinkörniger bis dichter, grauem Gneisse ähnlicher Schiefer und zwei, vielleicht auch drei getrennte Hornblendeschieferzüge.

Das letztere Gestein nimmt weiter gegen Westen an Häufigkeit des Vorkommens zu. Die Gegend um Kundratitz, Albrechtitz und Branschow, sowie die Südgrenze des Blattes in der Gegend von Zwolla weisen weit mehr jener schmalen, oft nur über 1 Meter mächtigen Hornblendeschiefer Einlagerungen auf, als deren bisher bekannt waren. Sie spielen hier dieselbe Rolle der das Streichen des ganzen Schieferzuges markirenden Leitfäden, wie die zahlreichen Kalkzüge des Ostens bei Oels und Kunstadt.

Ein mächtiger Zug von grauem Perlgneiss begleitet die Hornblendeschiefer in der Gegend von Ober-Rožinka; er variirt an den Rändern des Waldes Zvolak in einen grobkörnigen Biotit-Augengneiss, der zu weissem Gneiss hinneigt, wodurch die Zuweisung zu einer der Hauptgneisstypen schwierig wird.

Echten schiefrigen grauen Gneiss trifft man, durch einen neuerlichen 1—2 Kilometer mächtigen Horizont von rothem Gneiss weiter nach Westen gerückt, in der Gegend von Dlouhy wieder an. Hier tritt aber auch der graue Granitgneiss von Schönbrunn, mitten in der Ortschaft anstehend, wieder ins Profil.

Grosse Massen dioritischen Amphybolits, welche südöstlich von Dlouhy am Südrande des Kartenblattes daranschliessen, scheinen die Verhältnisse des Nordens getreu zu wiederholen. Leider konnte der Granit von Neustadtl, der vermuthlich als Analogon zu

Digitized by Google

jenem von Polička den Schlussstein der ganzen Schichtenreihe bildet, in diesem Jahre nicht mehr untersucht werden; die Ortschaften Dlouhy, Oleschna, Zubrzy und Studnitz bilden ungefähr die westliche Grenze des begangenen Terrains.

Mit dem Vorstehenden glaube ich über einige der wichtigeren Daten, die allerdings nur eine erste Auslese aus dem Beobachtungsmateriale des Sommers darstellen, berichtet zu haben. Vieles bleibt der endlichen Sichtung und Untersuchung des Sammlungsmateriales vorbehalten, das mit demjenigen des Vorjahres aus den östlich angrenzenden Gebieten zusammengenommen, einen ganz beträchtlichen Umfang erreicht hat.

Die Herstellung der Karte wird Anlass geben, auf das Gesammtbild der Vertheilung der einzelnen Formationen, beziehungsweise auf deren Abgrenzung zu sprechen zu kommen.

Für die vielseitigen freundlichen Unterstützungen meiner Arbeiten im Terrain sage ich an dieser Stelle den besten Dank. Speciell den Herren: Oberlehrer A. Marschalek in Niemetzky, Bürgerschullehrer Brandis in Bystrzitz und Hütteningenieur A. Werner in Stiepanow sei hier nochmals herzlichst gedankt.

Vorträge.

Dr. E. Tietze: Ueber das Verhältniss von Culm und Devon in Mähren und Schlesien.

Der Vortragende bespricht hauptsächlich die Versuche verschiedener Autoren, in Mähren und Oesterr-Schlesien eine angeblich devonische Grauwacke von der dortigen Culmgrauwacke abzutrennen. Sowohl auf den älteren Karten der Reichsanstalt ist dies versucht worden, als später von F. Roemer, der in seiner Geologie von Oberschlesien unter dem Namen der Engelsberger Grauwacke und der Bennischer Schichten einen grossen Theil der Grauwacke dem Devon zuzählte. Neuerdings hat dann Baron v. Camerlander sich den Ansichten seiner Vorgänger in diesem Punkte anzubequemen getrachtet.

Der Vortragende gelangte dagegen zu der Ueberzeugung, dass alle eigentlichen Grauwacken in den fraglichen Gebieten zum Culm gehören. Die devonischen Fossilien, die Roemer von Bennisch beschrieb, stammen aus kalkigen Klippen, welche dort ähnlich wie anderwärts aus dem Culm auftauchen. So wenig es z. B. berechtigt ist, aus den Versteinerungen der jurassischen Kalkklippen der Karpathen auf das jurassische Alter der Karpathensandsteine zu schliessen, von denen jene Klippen umhüllt werden, so wenig ist es zulässig, aus dem Auftreten der devonischen Versteinerungen in den Kalken und kalkigen Schiefern bei Bennisch oder an ähnlichen Localitäten auf das devonische Alter der Grauwackensandsteine und Dachschiefer zu schliessen, in deren Bereich jene Kalke vorkommen. Die Fossilien, welche man in der Grauwacke selbst fand, sind bisher ausnahmslos Culmfossilien gewesen.

Digitized by Google

Ein petrographischer Unterschied zwischen der angeblichen Devongrauwacke der Autoren und der Culmgrauwacke besteht nicht, wofür man sich auf das Zeugniss dieser Autoren selbst berufen kann. Ebensowenig lässt sich aus den Lagerungsverhältnissen eine annehmbare Grenze zwischen den zwei dabei angenommenen Formationen ableiten. Die betreffenden Versuche sind in der That auch gänzlich gescheitert.

Es lässt sich zeigen, dass man in der Gegend westlich von Olmütz in vielen Fällen die Grenze, welche das Devon vom Culm trennen sollte, quer durch das Schichtstreichen gelegt hat, derart, dass dieselben Gesteinsbänke, welche auf der einen Seite für Culm galten, in ihrer Fortsetzung für devonisch ausgegeben wurden, und es lässt sich weiter zeigen, dass man stellenweise sogar Schichten, welche evident in das Hangende zweifelloser Culmschichten gehören, dem Devon zugezählt hat. Die regelmässige Aufeinanderfolge jüngerer Schichten in der Richtung von West nach Ost, welche Römer östlich von den unterdevonischen Würbenthaler Quarziten annahm und auf die er seine hieher gehörigen Annnahmen vielfach basirte, existirt nicht. Die Grauwacken erscheinen vielmehr mehrfach gefaltet. Ganz misslungen ist aber der Versuch Camerlander's, eine Störungslinie zwischen dem Culm und der vermeintlichen Grauwacke zu construiren. Diese Störungslinie ist nichts anderes als die Mittellinie einer gewöhnlichen Synklinale, welche beiderseits der bewussten Linie aus identischen Schichten besteht.

Die Einzelheiten, auf welche der Vortragende Bezug nahm, werden in einer für das Jahrbuch bestimmten und bereits im Druck befindlichen Arbeit über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz zur Besprechung gelangen.

Literatur-Notizen.

J. Procházka: Das Miocaen von Seelowitz in Mähren und dessen Fauna. Sitzungsber. der böhm. Kaiser Franz Josefs-Akad. für Wissensch., Lit. und Kunst in Prag, Cl. II, 1893, Nr. 24. (Mit drei Tafeln, tschechischem Texte und deutschem Resumé.)

Der Verfasser bearbeitete eine reiche Aufsammlung von Tertiär-Fossilien aus den Sand-, Mergel- und Leithaschichten des Wejhonberges und kommt zu dem Ergebniss, dass das ganze Miocaen dieses Berges der zweiten Mediterranstufe zuzuzählen sei, entgegen der Ansicht von Prof. Suess, welcher die unteren Sandbänke zu den Schichten von Eggenburg, Gauderndorf und dem Schlier stellt, und entgegen A. Rzehak, der einen Schlier- und einen Grunder-Horizont von den jüngeren Mergeln und Leithabildungen abtrennt. Unter den beschriebenen Arten sind neu die Foraminiferen: *Bolivina Karreri, Lagena moravica, Nodosaria Krejcii, Polymorphina moravica, Cristellaria Reussi, Cr. tumida, Cr. cara, Pulvinulina Bradyi;* die Lamellibranchiate: *Lucina moravica;* die Ostracoden: *Cythere fragilis, Cyth. obliqua, Cyth. Vejhonensis, Cyth. moravica, Cyth. oviformis, Cyth. Reussi, Cyth. Blucinensis;* die Otolithen: *Otolithus (Ophiidarum) sinister, Ot. (Berycidarum) moravicus, Ot. (Beryc.) pulcher, Ot. (Beryc.) Kokeni, Ot. (Beryc.) splendidus, Ot. (Beryc.) insolitus, Ot. (Beryc.) fragilis, Ot. (Serranus) insignis,*

Digitized by Google

Ot. (Percidarum) opinatus, Ot. (Spadidarum) elegans, Ot. (Gobius) praeclarus, Ot. (Gob.) intimus, Ot. (Gob.) pretiosus, Ot bellus. Leider enthält die Arbeit viele Druckfehler. Folgende sind besonders störend: p. 71 soll es statt: *Bolivina Karrei n. sp.* heissen: *Bolivina Karreri n. sp.*; einige Zeilen später steht dafür wieder: *Bolivia Harreri;* p. 74 muss es heissen: *Cristellaria cara n sp.* statt *Cristellaria carus n. sp.*, ebenso p. 77 *Cythere obliqua n. sp* statt *Cythere obliquus* (einige Zeilen nachher steht sogar *Cythere obliquum*); p. 82 lese man für *Otolithus insoletus*: *Otolithus insolitus.* (J. Dreger.)

L. Roth v. Telegd: Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics. Bericht über die geologische Detailaufnahme d. J. 1891. Sep.-Abdr. aus dem Jahresber. der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891. Budapest, 1893. S. 73—99. 8°.

Das beschriebene Gebiet wird zusammengesetzt aus: Einem kleinen Vorkommen von krystallinischen Schiefern, Chloritschiefer, Chloritgneiss und Phyllit, sodann aus palaeozoischen Ablagerungen und zwar:

1. Carbon. Es sind hauptsächlich Sandsteine mit untergeordneten Schiefereinlagerungen. Im Gerlistye-Thale führen letztere eine obercarbonische Flora mit *Calamites cannaeformis Schloth., C. Cisti Brongt, Asterophyllites longifolius Sternb., Cyatheites arborescens Schloth., Noeggerathia palmaeformis Goepp.* u. *N. Beinertiana Goepp.* Hier bei Gerlistye findet ein ganz allmäliger Uebergang aus dem obersten Carbon in die Dyas statt. Der Carbonsandstein geht oft in ein grobes Conglomerat mit grossen Geschieben von krystallinischen Schiefern über. Die untere Dyas besteht wesentlich aus denselben Materialien, höchstens in der Färbung und der minderen Grösse der Einschlüsse sind Unterschiede da

2. Untere Dyas. Sie gruppirt sich zu zwei Hauptzügen. Pflanzenreste sind in derselben nicht selten und sehr verbreitet. Einer der besten Fundpunkte liegt in der Gemeinde Csudanowecz. Unter den Arten sind *Annularia longifolia Brong., Hymenophyllites semialatus Goepp., Neuropteris pteroides Goepp., Odontopteris obtusiloba Naum., Walchia piniformis Schloth., W. filiciformis Schloth.* hervorzuheben. Herrschend sind vor allem die Walchien, sowohl an diesem, wie auch an den meisten übrigen Fundorten. Neben ihnen, speciell neben *W. piniformis* und *W. filiciformis* sind noch *Odontopteris obtusiloba* und *Alethopteris conferta* verbreiteter, woraus der Schluss abzuleiten ist, dass diese Ablagerungen dem tieferen Theile der unteren Dyas zugerechnet werden dürfen.

Von mesozoischen Ablagerungen sind vertreten:

1. Lias und tiefster brauner Jura. Die Steierdorf-Aninaer Schichten sind in diesem Gebiete noch einmal constatirt worden, als Gryphaeen- und Neaera-Mergel, bituminöser Liasschiefer und Liassandstein.

2. Die Gryphaeenschichten sind in ansehnlicher Verbreitung vorhanden, ihre Petrefacten aber schwer zu erhalten. An einer Stelle fand sich ein Ammonit aus der Gruppe des *Harpoceras Murchisonae Sow. sp.*

3. Callovien. Liegt bald den Gryphaeenschichten, bald der Dyas auf. Es sind zum Theile kieselige Kalke mit Hornsteinknollen, zum Theile auch Mergel. Unter den in diesem Niveau auftretenden Petrefacten sind *Stephanoceras macrocephalum Schloth. sp., Posidonomya Parkinsoni Qu.* und *P. ornati Qu.* hervorzuheben.

4. Malm und Tithon. Kalke und Mergel mit ärmlicher Petrefactenführung, Diceras, Belemniten und schlechten Ammoniten.

5. Kreidekalk. Den früher genannten Schichten unregelmässig auf- und angelagert, Requienien führend. Der Streifen von Kreidekalk ist zusammen mit dem Malmkalk der Rest einer an der Grenze der palaeozoischen Schichten abgesunkenen grösseren Kalkmasse. In der südlichen Fortsetzung dieser Verwerfungsspalte bricht zwischen Dyas und Callovien ein Melaphyr durch, dessen Eruption wie die der benachbarten Pikrite, nicht vor der Ablagerung des Apturgon resp. Gault erfolgt sein kann.

Von jüngeren als mesozoischen Bildungen sind nur pontische Thone, Sande und Schotter (mit seltenen Congerien), Diluvium und Kalktuff vorhanden.

Digitized by Google

Das Hauptstreichen der Gesteinszüge ist, dem allgemeinen Baue dieses Gebirges entsprechend, ohne Ausnahme nach NNO gerichtet; das Einfallen ist ein vorherrschend steiles und es sind mehrfache Faltungen vorhanden.
(A. Bittner.)

J. Halaváts: Die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy-Zorlencz. Bericht über die Specialaufnahme im Jahre 1891. Aus dem Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1891. Budapest 1893, S. 100—111.

Das aufgenommene Terrain, auf die Blätter Z. 24, Col. XXV, Z 24, Col. XXVI und Z. 25, Col. XXVI entfallend, setzt sich zusammen aus krystallinischen Schiefern, Obercarbon- und Unterdyas-Ablagerungen, aus marinem Miocaen, pontischen Schichten und recenten Bildungen. Krystallinische Schiefer kommen nur an zwei Stellen vor, es sind Chloritschiefer, Phyllite und Quarzite, Glimmergneisse und Amphibolschiefer. Die Carbonablagerungen sind durch Pflanzenreste (*Lepidodendron oboratum Sternb.*, *Annularia stellata Schloth.* und *Pecopteris arborescens Schloth.* sichergestellt, das Gleiche gilt für die Dyas (mit *Noeggerathia palmaefarmis Göpp.*, *N. platinerva Göpp.* und *Walchia piniformis Sternb.*). Miocaene Marinablagerungen und zwar Leithakalke sind nur in Spuren bekannt geworden, weit verbreiteter sind die Sedimente der pontischen Stufe, deren Ablagerungen sich in zwei Unterabtheilungen gliedern lassen, Thone und Thonmergel in der unteren, vorherrschend Sande in der oberen Abtheilung. Aus der unteren Abtheilung sind eine Reihe von Melanopsis-Arten (*M. Martiniana, M. Vindobonensis, M. pygmaea, M. Bouëi, M. defensa* etc.) bekannt geworden. Es ist das das Lyrcea-Niveau Brusina's. Die oberen Sande sind fossillcer. (A. Bittner.)

Th. v. Szontagh: Umgebungen von Nagy-Károly und Ákos (Z. 15, Col. XXVII) und von Tasnád-Széplak (Z. 16, Col. XXVII). Aus den Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone, herausgegeben von der kön ung. geolog. Austalt. Budapest, 1893. 17 S. in 8°.

Das Gebiet fällt in die Comitate Szatmár, Szilágy und Bihar, in das nordöstliche Eck des grossen ungarischen Beckens. Der geologische Bau ist ein sehr einfacher; es betheiligen sich an der Zusammensetzung des Terrains: Gneisse und Glimmerschiefer, marine, sarmatische und pontische Neogen-Ablagerungen, diluviale und alluviale Gebilde. Die krystallinischen Gesteine, sowie die beiden älteren Stufen des Neogens sind überdies von sehr beschränkter Verbreitung. Die sarmatischen Schichten, die theilweise dem Grundgebirge auflagern, sind durch *Modiola volhynica* und *Cardium plicatum* charakterisirt. Die weit verbreiteten pontischen Schichten lieferten zahlreichere Petrefacte, die bekannten Melanopsiden und Congerien dieser Stufe u a. m. In den pontischen Thonen tritt stellenweise Lignit auf. Noch verbreiteter sind diluviale Thone, Sande und Schotter.
(A. Bittner.)

Th. Posewitz. Umgebungen von Körösmezö und Bogdán. Blätter Z. 12 und 13, Col. XXXI. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone, herausgegeben von der kön. ungar. geolog. Anstalt. Budapest, 1893. 18 S. in 8°.

Das aufgenommene Gebiet bildet den nordöstlichen Theil des Marmaroser Comitats und gehört zu den Alpengegenden der Marmaros. Die in demselben auftretenden Schichtcomplexe sind Randgebilde jenes grossen krystallinischen Zuges, der die angrenzenden Theile der Bukowina und Ungarns durchzieht und hie und da von Dyas- und Triasablagerungen begleitet wird.

In dem hier behandelten Gebiete sind nur Juragesteine, sowie ein Theil der Karpathensandsteinzone vorhanden.

Digitized by Google

1. Juragesteine. Sie treten in Klippenform meist von Melaphyr begleitet zu Tage. Es sind den Stramberger und Csorsztyner Schichten angehörende Kalke.

2. Kreide. Nimmt den weitaus grössten Antheil des Blattes Z. 13, Col. XXXI ein. Es können zwei Niveaus unterschieden werden, eine untere Abtheilung mit herrschenden Schiefer- und eine obere mit mächtigen Sandsteinschichten.

3. Oligocaen. Auch dieser Complex lässt sich in zwei Gruppen trennen, Menilitschiefer unten, Magurasandstein oben.

4. Die Körösmezöer Petroleumschichten. Durch grossartige Schichtenfaltungen und Rutschungen ausgezeichnet.

5. und 6. Ausser diesen Ablagerungen treten noch Alluvium und Spuren von glacialen Bildungen auf. (A. Bittner.)

Hermann Engelhardt: Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podvin (Slavonien). Separ.-Abdruck aus den Abhandl. der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft Bd. XVIII, 1894. S. 169—207, in 4°. 9 Tafeln.

Der erste Fund von fossilen Blattresten bei den Braunkohlenflötzen im Bereiche der slavonischen Paludinenschichten wurde vor einigen Jahren von Kinkelin im oberen Theile des Čaplagrabens bei Brood gemacht. Später wurde diese Localität durch die Bemühungen eines Bahningenieurs Carl Brandenburg mehrmals nach Möglichkeit ausgebeutet und auf diese Weise eine grössere Collection von Pflanzenfossilien zusammengebracht, deren Bearbeitung hier vorliegt.

Es werden im Ganzen 55 Arten aufgezählt. Bei 4 Arten wurde wegen zu unvollständiger Erhaltung von einer Speciesbestimmung abgesehen, 6 Arten wurden als neu erkannt (darunter 2 Pilze, ein Farn: *Adiantites slavonicus* und eine Eiche: *Quercus crenatifolia*), bei zweien derselben (*Phyllites sterculiaeformis* und *Phyllites celastrinoides*) die systematische Stellung jedoch noch als unsicher bezeichnet. Auch bei einigen, mit Arten früherer Autoren identificirten Blattresten werden Zweifel ausgesprochen, ob dieselben als eigene Arten zu betrachten seien, und insbesondere deutet die ausführliche Erörterung der Synonymie auf eine gründliche und kritische Forschungsweise des Autors. Eine solche erschien umsomehr erforderlich, als fast ausschliesslich nur Blätter zur Untersuchung vorlagen. Von den im Čaplagraben zu Tage geförderten 45 bereits bekannten Pflanzenarten sind 17, also ungefähr der dritte Theil, bisher im Pliocän noch nicht gefunden worden. Unter diesen beanspruchen jene besonderes Interesse, welche verschiedenen, heute fast ausschliesslich auf das Tropen- und Subtropengebiet beschränkten Typen angehören, so *Porana Ungeri Heer*, *Sterculia tenuinervis Heer*, *Zizyphus plurinervis Heer*, *Rhus Meriani Heer*, *Robinia Regeli Heer*, *Palaeolobium Oeningense Heer*, *Cassia hyperborea Ung.* und *Cassia Berenices Ung* Sehr merkwürdig wäre, falls die Bestimmung der zu *Persoonia laurina Heer* gezogenen Blattfossilien als Proteaceenreste unanfechtbar ist, das Ergebniss, dass sich dieser Pflanzenstamm fast bis zum Schlusse der Tertiärzeit in Europa erhalten habe. Die Constatirung der genannten Arten in Sandsteinen der levantinischen Stufe ist mehr als ein neuer Beleg für die grosse Accomodationsfähigkeit mancher Pflanzen an kälteres Klima, als wie als ein Beweis dafür anzusehen, dass während der mittleren Pliocänzeit in Centraleuropa noch ein subtropisches Klima geherrscht habe.

Der Abhandlung sind neun, nach Zeichnungen des Autors lithographirte Tafeln beigegeben, deren Ausführung als eine gute und geschmackvolle bezeichnet zu werden verdient. (F. Kerner.)

K. Futterer: Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1893. XL. Bd., S. 847—878.

Der Verfasser hat im Anschluss an seine Studien über die Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce (vergl. diese Verhandl. 1893, S 186)

Digitized by Google

nunmehr auch die Kreidegebiete weiter östlich vom Mte. Cavallo bis zum Tagliamento und weiter bis nach Triest und Istrien untersucht und gelangt auf Grund seiner Untersuchung zu folgenden Hauptresultaten in stratigraphischer Beziehung: Die scheinbar ganz gleichartigen Kreidekalke unter der Scaglia lassen sich in Horizonte gliedern, die durch bestimmte Formen palaeontologisch gekennzeichnet sind.

1. Der Radiolitenhorizont liegt nahe der oberen Grenze der Kreidekalke gegen die Scagliamergel. Helle, oft dichte Kalke mit zahlreichen Radioliten, die zu *Radiolites Da Rio Catullo* zu gehören scheinen. Ausser ihnen fanden sich *Apricardia Pironai G. Böhm sp.*, *Nerinea Jaekeli Futt.* etc Bemerkenswerth ist das Fehlen von Hippuriten. Darunter mächtige graue und hellbraune, fossilarme Kalke und unter diesen:

2. Der Hippuritenhorizont. Hier herrschen Hippuriten von denen *Hippurites cornu-vaccinum aut.*, *H. Medunae n. sp.*, *Hippurites cfr. gosaviensis Douv.* Hervorzuheben sind, ausser ihnen *Radiolites sp.*, *Apricardia tenuistriata n. sp.* Dieser Horizont ist palaeontologisch weniger constant.

3. Der Caprinidenhorizont. Den Kalken des Radiolitenhorizontes petrographisch sehr ähnlich, durch die häufigen Capriniden aber leicht zu unterscheiden: *Caprina, Cornucaprina, Schiosia* u. s. f. liegen hier, ausserdem *Inoceramus sp., Ostrea div. spec.* etc.

In den tieferen Kreideschichten sind bestimmte, lithologisch oder palaeontologisch ausgezeichnete, durchgreifende Horizonte nicht mehr nachweisbar.

Es würde zu weit führen, hier auf die tectonischen Ergebnisse der Untersuchungen des Autors einzugehen, hervorgehoben sei nur noch, dass derselbe seine Gliederung mit der durch Stache für Istrien und Dalmatien gegebenen vergleicht und dabei zum Schlusse kommt, dass eine Uebereinstimmung in den grossen Zügen vorhanden sei. (A. Bittner.)

C. Viola e G. Di Stefano: La punta delle Pietre nere presso il lago di Lesina in provincia di Foggia. Estr. del Bollet. del R. Com. Geologico 1893, Nr. 2. Roma, 1893. 15 S. in 8°.

Die Punta delle Pietre nere liegt an der adriatischen Küste westlich vom Vorgebirge des Mte. Gargano und nördlich vom Lago di Lesina; es waren seit 1890 von da Eruptivgesteine und Kalke mit Fossilfragmenten bekannt. Die beiden Autoren haben die Gegend seither besucht und geben eine vorläufige Mittheilung über dieselbe. Die Punta delle Pietre nere erhebt sich zwischen dem See von Lesina und Torre Fortore am gleichnamigen Flusse. Sie ragt nur wenig über den Meeresspiegel hervor und ist schwer zugänglich. Die merkwürdige Localität hat schon Tchihatscheff angezogen, welcher derselben in seiner geogn. Schilderung des Mte. Gargano (N. Jahrb. f. Min. 1841, S 52) erwähnt und Kalke, Syenite, Basalte und Gyps von daselbst anführt. Zur selben Zeit hat Pilla bereits erkannt, dass die Punta delle Pietre nere nicht zum Gargano gehöre, sondern von weit höherem Alter sei. Später (Verh. 1882) hat v. Hauer gelegentlich einer Mittheilung über die Eruptivgesteine vom Scoglio Brusnik bei Lissa wieder die Aufmerksamkeit auf dieses Vorkommen gelenkt und die Möglichkeit betont, dass man es hier mit triadischen Bildungen zu thun haben möge.

Die Kalke der Punta delle Pietre nere sind schwarzgefärbt, wie das Eruptivgestein derselben. Die Bänke fallen unter etwa 70° nach S 75° O und sind reich an Fossilien von leider sehr schlechter Erhaltung Es konnten bestimmt werden: *Myophoria vestita Alb.* und *Avicula Gea Orb.*, ausserdem fanden sich andere Avicula-Arten und Gastropoden aus den Gattungen *Trochus, Natica, Chemnitzia, Loxonema, Cerithium* etc. Diese Schichten sind demnach evident triadischen Alters. Ueber den Kalken liegt Gyps. Die Eruptivgesteine, welche das geringausgedehnte Kalkvorkommen sozusagen einschliessen, sind sehr variabler Natur, von syenitischem bis zu basaltischem Aussehen wechselnd, gehören aber nach den Autoren zu derselben Masse, die als Rest einer Gangmasse aufgefasst wird.

Digitized by Google

Sie werden petrographisch als zu den Lamprophyren gehörend betrachtet und „Garganite" genannt. Ihrer Zusammensetzung nach bestehen sie aus Olivin, Biotit, Malacolith, Amphibol, Orthoklas, Plagioklas und einer Reihe accessorischer Minerale, wie Apatit, Magnetit, Titanit etc.

Das Alter der petrefactenführenden Triaskalke selbst wird als wahrscheinlich jenem der Gansinger Keuperschichten Deutschlands und der (oberen) Raiblerschichten entsprechend angenommen. (A. Bittner.)

B. Greco: Il Lias inferiore nel circondario di Rossano Calabro. Atti della società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Memorie, Vol. XIII. Pisa, 1893. Mit 7 Tafeln.

Die engen Beziehungen, welche unsere jurassischen Absätze aus den Alpen mit jenen aus südlichen Theilen der mediterranen Provinz verknüpfen, rechtfertigen es, dass diesbezüglichen italien schen Publicationen im Referatentheile dieser Verhandlungen seit jeher Aufmerksamkeit geschenkt wird. Heute liegt uns eine Arbeit von B. Greco, eines Schülers von Prof. M. Canavari, vor, welche den Lias der Umgebungen von Rossano und Cropalati in Calabrien zum Gegenstande hat und sich insbesondere mit der Brachiopodenfauna desselben befasst. Der Autor gibt zunächst eine geologische Uebersicht der Umgebung, die aus einem archaischen, zum Theile vielleicht auch schon palaeozoischen Grundgebirge und einer Auflagerung von Lias und Tertiär besteht; letzteres gliedert sich in Eocaen, Miocaen, Pliocaen und Postpliocaen.

Als Hauptergebnisse seiner geologischen Untersuchungen und des Vergleiches der von ihm beschriebenen Fauna mit anderweitigen Vorkommnissen bezeichnet Greco den Nachweis einer Transgression der Lias über archaischen oder palaeozoischen Phylliten, über denen triassische Schichten fehlen, ferner die Gliederung des Lias in zwei lithologisch von einander abweichenden Stufen und die Erkenntniss, dass die aus dunklen Brachiopodenkalken bestehende obere Liasetage dem Vorkommen von Taormina analog ist. Dementsprechend gehört dieselbe der Oberregion der unteren Lias an und ist vielleicht mit den unteren rothen Ammonitenkalken von Toscana zu vergleichen. Mit ausseralpinen Zonen in Parallele gestellt, wäre an die Zonen des *Arietites raricostatus* und des *Aegoceras Jamesoni*, somit an einen Uebergang aus dem unteren in den mittleren Lias zu denken. Eine palaeontologisch begründete Vertretung des mittleren Lias scheint indess zu fehlen und es lagern über jenen schwarzen Brachiopodenkalken unmittelbar sandigmergelige Kalke des Oberen Jura. Die tiefere Liasetage, welche über den alten Phylliten transgredirt besteht aus Conglomeraten, Sandsteinen und Quarziten.

Unter den angeführten oder beschriebenen 116 Arten walten Brachiopoden (51 Arten) und Lamellibranchiaten (32 Arten) bei weitem vor. Unter den ersteren werden die folgenden als neu beschrieben: *Spiriferina Santoroi, Sp. Calabra, Rhynchonella areolata, Terebratula Ristori, Waldheimia jonica, W. Oenotria, W. Fucinii, W. Mazzeii, W. unciformis, W? tenuida, W. Thurina, W. Vinassai, W. Ernestinae, W. Nerii, W. Laboniae.* Als neue Arten unter den Lamellibranchiaten sind anzuführen *Modiola elegans, Myoconcha reticulata, Pholadomya consentina. Goniomya Canavarii, G. Farnetina, Pleuromya lineato-punctata.*

Arietites Hierlatzicus v. Hau. und *Rhacophyllites libertus Gem.* unter den Cephalopoden sprechen für die Analogie der Position mit jener der Hierlatzschichten, mit denen noch 2 Arten von Spiriferinen, 4 Rhynchonellen und 2 Arten der Gattung *Terebratula* gemeinsam erscheinen. Es mag bemerkt werden, dass das Auftreten der *Ter. fimbrioides Desl.*, welche den Hierlatzschichten fremd ist, ein Anklingen an die Brachiopodenfauna der grauen Kalke Südtirols bedeutet.

Hinsichtlich der Waldheimien fällt die grosse Zahl der zum Theile auch neuen Arten auf; manche Formen erreichen eine beträchtliche Grösse. Dass die auftretenden Formengruppen sich vielfach an bekannten Typen, wie *W. Sarthacensis, W. mutabilis, W. cornuta* und anderseits *W. lagenalis* anlehnen, erscheint im Hinblick auf das Niveau kaum überraschend.

Die Zeichnungen, deren Originalien sich sämmtlich im Museum zu Pisa befinden, sind durchaus charakteristisch gehalten. (G. Geyer.)

Digitized by Google

R. Tate: Critical remarks on A. Bittner's „Echiniden des Tertiärs von Australien". From the Transactions of the Royal Society of South Australia, 1892, read 4. Oct. 1892. S. 190—194.

R. Tate bespricht hier das Ref. Arbeit über australische Tertiär-Echiniden (vergl. diese Verhandl. 1892, S. 365) theilweise in Ergänzung seiner eigenen Mittheilungen über diesen Gegenstand, hauptsächlich aber um an einem bestimmten Falle zu zeigen, wie wenig angezeigt es sei, an auswärtige Autoren zur Beschreibung geeignetes Material abzugeben, da diese nicht die für eine richtige Begrenzung von Arten nöthige Vorkenntniss hinsichtlich dieses Materiales besitzen können. Das erhellt nach dem Verfasser daraus, dass aus einer kleinen Anzahl von ihm nach Wien gesandter Echiniden vom Ref. nicht weniger als 5 neue Species, einige neue Varietäten und 3 neue Genera gemacht wurden, gegen welche Speciesmacherei R. Tate bei dieser Gelegenheit nachdrücklichst protestirt. Die Bemerkungen bezüglich der einzelnen Species, welche der Verf. gibt, sind im Wesentlichen folgende:

Psammechinus humilior Bittn. gehört zu *Ps. Woodsii Laube*, *Coptechinus lineatus Bittn.* und *C. pulchellus Bittn.* gehören zu *Paradoxechinus novus Lbe*, *Fibularia Tatei Bittn.* ist eine individuelle Form von *Fibularia greyata Tate.*

Ob das für *Cassidulus longianus Gregory* errichtete Genus *Australanthus* zulässig sei, discutirt R. Tate nicht. Es sei bemerkt, dass J. W. Gregory (in Geolog. Magazin 1892, S 486) nichts gegen die Abtrennung der von ihm aufgestellten Art einwendet.

Catopygus elegans Lbe. Hier beanstandet Tate die vom Ref. vorgeschlagene Zutheilung dieser Art zu einem neuen Genus *Tristomanthus*, da die australische Form bereits zum Subgenus *Studeria* gestellt worden sei. Es sind vom Ref. die Gründe auseinandergesetzt worden, die es nicht räthlich erscheinen lassen, die australische Form zu Studeria zu bringen, als deren Typus offenbar *Catopygus Loreni Studer* zu gelten hat.

Progonolampas Novae-Hollandiae Bittn. gehört nach R. Tate zu *Echinolampas posterocrassus Grey.*

Cyclaster lycoperdon Bittn. endlich ist nach Tate identisch mit *Micraster (Brissopsis) Archeri Ten.-Woods.* Bei dieser Art beanstandet Tate, dass Ref. den alten Namen *Brissopsis Archeri Ten.-Woods* nicht berücksichtigt habe. Wie aus R. Tate's wichtiger Schrift: A Bibliography and revised list of the Echinoids of the Australian Eocene etc. in Transactions of the Roy. Soc. of South Australia, Bd. XIV. 1891, S. 270—282 (read Oct. 6., 1891) hervorgeht, ist Tenison-Woods Art zuerst als *Hemiaster* bezeichnet, später zu *Brissopsis*, erst in der eben citirten Schrift Tate's zu *Micraster* gestellt worden. Leider sind die Arbeiten von Tenison-Woods nicht nur dem Ref., sondern wie es scheint, auch allen übrigen Autoren, die sich in Europa mit australischen Echiniden beschäftigt haben — und es sind ihrer nicht wenige — unzugänglich und unbekannt geblieben. Wenn aber, wie Tate gegenwärtig angibt, des Ref. *Cyclaster lycoperdon* identisch ist mit jener alten Art von Tenison-Woods, so muss eben der Speciesname geändert und der alte Name in sein Recht eingesetzt werden. Nach Tate wäre freilich auch *Micraster (Cyclaster) brevistella Laube* und vielleicht auch *Cyclaster Morgani Cotteau* synonym mit *Cyclaster Archeri Ten.-Woods* und das erweckt den Verdacht, dass diese Art mehrere Species in sich vereinige, so dass erst eine neue Untersuchung darüber angestellt werden müsste, was eigentlich unter dem alten *Hemiaster Archeri Ten.-Woods* zu verstehen sei.

Dass die Ansichten der Forscher, was man mit eigenen Varietäten-, Species-, subgenerischen oder generischen Namen zu belegen habe, allezeit auseinandergegangen sind und heute wohl mehr als je auseinandergehen, braucht nicht erst hervorgehoben werden. In diesem Sinne werden daher auch der uns hier beschäftigende Fall und die oben angeführten kritischen Bemerkungen R. Tate's aufgefasst und beurtheilt werden müssen und es wird sogar Forscher geben, die finden werden, das von Seiten des Ref. in Hinsicht der Unterscheidung der einzelnen Formen doch nicht zu weit gegangen worden ist. Eine aus dem gegenwärtigen Stande der Palaeoechinologie nothwendig resultirende schärfere Untersuchung und genauere Beschreibung fossiler Echiniden braucht eben durchaus noch nicht Speciesmacherei zu sein. (A. Bittner.)

Digitized by Google

W. Healey Dall: A subtropical miocene fauna in Arctic Siberia. From the Proceedings of the United States National Museum vol. XVI. pages 471—478, tab. LVI, Washington, 1893.

Aus der Penshinsk-Bai im nördlichsten Theile des Ochotsk-Meeres und zwar von einer Stelle, die den Walfängern als kohlenführend bekannt ist (— es ist eine schlechte, muthmasslich mit den Eocaenligniten von Alaska gleichalte Kohle —) stammen einige Petrefacte, die ihrem Aussehen nach für miocaen gehalten werden können, da sie in einem Sandsteine liegen, der dem Miocaen-Sandsteine von Alaska gleicht. Es sind folgende Arten: *Ostrea gigas Thunberg*, *Semele Stimpsoni n. sp.* (am nächsten stehend der *S. modesta Ad.* von Westafrika und *S. californica*), *Siphonaria Penshinae n. sp* (japanischen und chinesischen Formen ähnlich), *Conus ochotskensis n. sp.*, *Cerithium cymatophorum n. sp.* (aus einer nur in warmen oder subtropischen Meeren lebenden Gruppe), *Diloma (Chlorodiloma) ruderata n. sp.*

Die hier beschriebenen Typen erlauben den Schluss, dass die Fauna, der sie angehörten, in einer See gelebt haben müsse von der Wärme der gegenwärtigen japanischen See etwa 1000 Meilen südlicher als sie gefunden wurden. Wie die gegenwärtig lebende marine Molluskenfauna von Südjapan und China, bietet auch diese fossile Fauna mehr Anklänge an die westafrikanische und australische als an die nordostafrikanische und malayische. Heute hat der Golf von Penshinsk ein Klima, das nicht verschieden ist von dem der im Sommer eisfreien Theile des Polarmeeres. In der Zeit, als jene Arten in der Gegend der Penshinskbai lebten, muss die Temperatur der See daselbst um mindestens 30° bis 40° F. höher gewesen sein.

Die fünf neubeschriebenen Arten sind auf einer beigegeben Tafel abgebildet.

(A. Bittner.)

Sp. Brusina: Papyrotheca, a new genus of Gasteropoda from the pontic steppes of Servia. From „The Conchologist" vol. II. pt. 7, 1893, 6 S. in 8°, 1 Tafel.

Aus den pontischen Ablagerungen von Ripanj in Serbien, die bereits eine ganze Reihe interessanter neuer Arten geliefert haben (beschrieben von Brusina in „Annales géologiques de la Péninsule Balcanique", herausgegeben von J. Zujovic in Belgrad, Bd. IV. 1892) macht der Autor diesmal unter dem Namen *Papyrotheca* einen höchst sonderbaren Gastropoden bekannt, der allen Untersuchern nach in die Nähe von Limnaea gehört, in seiner Form aber Crepidula imitirt. Der Apex kann am besten mit jenem der nordamerikanischen recenten *Limnaea (Acella) gracilis Jay* verglichen werden, oder mit der fossilen slavonischen Form *L. (Acella) acuaria Neum.* (Hier sei die Bemerkung eingeschoben, dass eine *Acella gracillima* vom Ref. aus weit älteren Schichten von Sagor im Jahrb. 1884, Tab. 10, F. 11, S. 516, beschrieben wurde.)

Es werden drei Arten der neuen Gattung *Papyrotheca* beschrieben: *P. mirabilis*, die als typische Form bezeichnet wird, *P. pseudogyra* und *P. contraria*. Im Titel der Arbeit scheint das Wort „*steppes*" wohl durch ein Versehen für „Stufe" gewählt worden zu sein. (A. Bittner.)

Dr. J. Nuricsán. Die chemische Analyse der Salzquellen von Torda. Földtani Közlöny. Budapest 1893. pag. 296—298.

In diesem Aufsatze gibt der Verfasser die chemische Zusammensetzung zweier Salzquellen von Torda in Siebenbürgen. Dieselbe sei hier angeführt.

Digitized by Google

Römer-Salzquelle von Torda.

Dieselbe enthält in 1000 Gewichtstheilen	Gewichtstheile
Natriumchlorid	46·4374
Calciumsulphat	0·1224
Calciumhydrocarbonat	0·0648
Calciumchlorid	0·1276
Magnesiumchlorid	0·2850
Ferrohydrocarbonat	0·0089
Aluminiumoxyd	0·0017
Kieselsäure	0·0406
Summe der fixen Bestandtheile	47.0883
Freie Kohlensäure	0·1035 = 52·53 cm³

Spec. Gew. = 1·0318. Temperatur des Wassers 23·5° C.

Schachtquelle bei Torda.

Dieselbe enthält in 1000 Gewichtstheilen	Gewichtstheile
Natriumchlorid	131·8590
Natriumsulphat	0·4118
Calciumsulphat	1·7784
Magnesiumchlorid	0.7220
Magnesiumhydrocarbonat	0·0584
Ferrohydrocarbonat	0·0089
Aluminiumoxyd	0·0068
Kieselsäure	0·0119
Summe der fixen Bestandtheile	134·8572
Freie Kohlensäure	0·0086 = 4·35 cm³
Specifisches Gewicht bei 15° C.	1·0956
Temperatur des Wasser	23·5° C.

(C. v. John.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 16. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. December 1893.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: A. Rosiwal: Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer, sowie Quarzite aus der Umgebung des Radstädter Tauern. — J. J. Jahn: Einige Bemerkungen über das böhmische Silur und über die Bildung des Erdöls. — Vorträge: E. Kittl: Das Gosauvorkommen in der Einöd bei Baden. — M. Vacek: Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. — Literatur-Notizen: L. v. Locsy. — Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. Bd. VI. 2. Hälfte.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Die „Société des Naturalistes de St. Pétersbourg" hat in der Versammlung vom 27. Nov./9. Dec. 1893 den Vicedirector der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edm. von Mojsisovics, zum Ehrenmitgliede gewählt.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Rosiwal: Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer sowie Quarzite aus der Umgebung des Radstädter Tauern.

I.

Herr Chefgeologe M. Vacek übergab mir eine kleine Suite von Gesteinen aus dem von ihm im verflossenen Sommer bereisten Gebiete[1]) zur näheren petrographischen Untersuchung.

Während der zumeist optischen Untersuchungen an dünngeschliffenem Material zum Zwecke einer präciser gefassten Bestimmung desselben entstanden die im Nachstehenden gegebenen kurzen, rein descriptiven Diagnosen. Vergleiche mit ähnlichen, mir aus anderen alpinen Gebieten bekannten Gesteinstypen, wollte ich bei dem von vorneherein engbegrenzten Rahmen dieser Bestimmungen absichtlich vermeiden. Immerhin mag die Festhaltung der gemachten Beobachtungen trotz des geringen Umfanges derselben als Beitrag zur Charakteristik einer überaus interessanten Gesteinsgruppe und als

[1]) Vergl. w. u. M. Vacek: Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. Verhandl. 1893, pag. 382.

Digitized by Google

Material für eventuelle spätere Detailstudien innerhalb derselben ihre Rechtfertigung finden.

1. Flaseriger Gneiss.

Schroffen unter Veitelbauer, Mauterndorf N.[1]).

Makroskopisch. Mittelkörnig, feldspathreich, weiss. Flasern bis Membrane aus feinen Muscovitschüppchen, denen einzelne grössere Blättchen desselben Minerals beigesellt sind.

U. d. M. Vorwiegend Orthoklas in bis 5 Millimeter grossen Karlsbaderzwillingen, meist mit Randkataklase. Wenig Plagioklas. Aller Quarz in feinkörnige Aggregate aufgelöst; auch als „Mörtel" zerbrochener Feldspathkrystalle. Die Muscovitschüppchen vielfach als Sericitaggregate auftretend, welche hellgelbgrün gefärbt sind.

Accessorisch: Etwas Granat in kleinen Körnern.

2. Erzreicher Chloritgneiss (Perlgneiss).

Lehne bei Schellgaden (Murthal).

Makroskopisch. Membrane von Muscovit und Chlorit umschliessen zahlreiche „Knoten" von Feldspath und Quarz. Einzelne glimmerarme Lagen der letzteren Bestandtheile durchsetzen das Gestein. Der bis über 1 Millimeter grosse Feldspath erscheint im Bruche glashell, albitartig, doch nicht zwillingsgestreift.

U. d. M. Chlorit und Muscovit in bis zu 1 Millimeter Grösse anwachsenden Blättchen optisch gut charakterisirt. Der Quarz bildet Mosaikaggregate. Das ganze Gestein ist mit zahlreich auftretenden tafelförmigen Kryställchen von Eisenglanz erfüllt, denen sich in winzigster Grösse aber ungeheurer Anzahl Säulchen und Zwillinge zumeist nach {301} von Rutil beigesellen. Verwachsungen dieser beiden Minerale häufig (cf. Gylling, N. Jb. 1882. I. 165).

Von anderen Accessorien muss häufiger Turmalin in kleinen Säulchen, sowie Apatit, letzterer in grösseren Körnern von mehreren Zehntelmillimetern Durchmesser angeführt werden.

Mikrochemisch wurden einige Bruchstücke von Feldspath durch Behandlung mit H_2SiF_6 als dem Albit nahestehender Oligoklas bestimmt.

3. Granatglimmerschiefer.

Fuss des Gurpetscheck bei der Karner Alpe.

Makroskopisch. Feinschuppiger, fast dichter Muscovit, weiss und ausgezeichnet seidenglänzend, daneben Chlorit, fleckenartig um ca. 1 Millimeter grosse Knoten, die sich im Querbruche als Granatkörner erweisen, in zarten Blättchen gruppirt. Quarz in wenige Millimeter grossen, ebenfalls knotenartig anschwellenden Linsen, die erst im Querbruche, da sie keine zusammenhängende Lage bilden, kenntlich sind.

Der Hauptbruch zeigt schöne Clivage der Glimmermembrane.

[1]) Die Fundsangaben sind nach den von Herrn M. Vacek beigegebenen Begleitzettel eingestellt.

Digitized by Google

U. d. M. Muscovit zeigt ursprüngliche Blättchengrössen von $^1/_2$ Millimeter und darüber, welche durch Druck gebogen, aufgeblättert, tordirt und in Aggregate winziger Schüppchen aufgelöst sind. Er bildet in Schliffen parallel zur Schieferung den der Fläche nach vorwiegenden Bestandtheil.

Quarz bildet Mosaikaggregate und weist oft die durch linienförmig angeordnete Einschlüsse hervorgebrachte bekannte Erscheinung einer schlierenartigen Streifung auf.

Granat ist zahlreich in zerquetschten, randlich und auf Spalten in Chlorit umgewandelten Krystallen vorhanden. Die Grösse und Form derselben geben dem Gesteine den Habitus eines echten Granatglimmerschiefers. Die Auflösung des Glimmers in sericitische Blättchen scheint secundär.

Der Chlorit erscheint zumeist an die Umgebung der Granatkörner gebunden; im convergenten Lichte öffnet sich das Axenkreuz; sonst normales Verhalten.

Accessoria u. A.: Titaneisen, Turmalin.

4. Granatgneiss.

Unter dem Quarzitlager, z. Th. mit Hornblendegneiss wechselnd, bei Burbauer, Tweng S.

Makroskopisch. Schieferig; die Mitte haltend zwischen dem Phyllitgneiss vom Anstieg zur Moseralpe bei Mauterndorf und dem Granatglimmerschiefer vom Fusse des Gurpetscheck bei der Karner Alpe. Die Aehnlichkeit mit ersterem ist durch die Mikroaggregate von Quarz-Feldspath und den partiell sericitisch dicht erscheinenden Glimmer, jene mit dem Granatglimmerschiefer durch die analoge Art der Granatführung gegeben.

U. d. M. Quarz und (wenig) Feldspath, wie in dem vergleichsweise angeführten Phyllitgneisse. Korngrösse der Aggregate durchschnittlich 0·08 Millimeter. Die Muscovitblättchen werden, soweit sie nicht sericitisch ausgebildet sind, bis über einen Millimeter gross. Chlorit mischt sich allenthalben, doch gegen den Muscovit nur untergeordnet, bei.

Granat in etwa 1 Millimeter grossen Krystallen, zerdrückt, in Umwandlung zu Chlorit, fast ebenso häufig wie im Glimmerschiefer vom Gurpetscheck.

Accessorisch: Etwas Titaneisen mit Leukoxen, Apatit und eine zweite Granat-„Generation" in der Form mikroskopischer Körnchen und Kryställchen von 0·01—0·03 Millimeter Grösse. Ausnahmsweise konnte auch ein Glimmerblättchen mit Sagenitgewebe beobachtet werden.

5. Phyllitgneiss.

Anstieg zur Moseralpe bei Mauterndorf.

Makroskopisch: Phyllitartig mit deutlicher Clivage versehene Glimmerminerale von bald hellgelbgrüner, bald grauer Farbe bilden dichte Membrane, zwischen denen in variabler Mächtigkeit linsenförmig bis zu 2 Millimeter anschwellende Feldspathquarzaggregate eingelagert

Digitized by Google

sind. Auch diese erscheinen dicht. Nur einzelne, etwas grössere Muscovitblättchen fallen in den phyllitischen Membranen dem Auge auf.

U. d. M. Die in den sehr kleinkörnigen (0·05 Millimeter durchschnittlich) Aggregaten enthaltenen, durch ihre Spaltbarkeit an den dünnsten Stellen des Schliffes gut charakterisirten Feldspathe sind unverzwillingt, z. Th. stark schief auslöschend; sie wurden mikrochemisch als Albit (weil kein $CaSiF_6$ vorhanden) bestimmt. Chlorit und Muscovit sind von normalem Habitus bei minimalen Grössen.

Accessorisch: Erzstaub und zahlreiche, meist winzige Titanit-(Leukoxen)-Neubildungen.

6. Sericitgneiss.

Fanninghöhe bei Mauterndorf.

Makroskopisch: Lichtgraugrünes, ziemlich ebenflächig-schieferiges Gestein mit sericitisch dichtem Muscovit und Chlorit in zahlreichen parallelen Membranen, welche mit unter 1 Millimeter dünnen Lagen von Feldspath(?)-Quarzaggregaten wechseln. Clivage kaum angedeutet. Vereinzelt millimetergrosse, limonitisirte Pyritwürfel.

U. d. M. Der Feldspath ist in dem fast dichten Aggregate der nicht glimmerigen Bestandtheile neben dem zumeist zart gestreiften Quarz optisch kaum nachzuweisen. Normal in ihrem Verhalten sind der vorwiegende Muscovit und der nahezu gleich häufige Chlorit.

Hervorzuheben ist wie in Nr. 2 die Gegenwart des Rutils, welcher hier in zahlreich auftretenden Gruppen grösserer, bis 0·1 Millimeter anwachsender Säulchen vorkommt. Manche derselben zeigen die bekannte polysynthetische Lamellirung nach dem Zwillingsgesetze {101}.

Dementsprechend findet sich Titaneisen (und Leukoxen) kaum in Spuren. An sonstigen Accessorien nur geringe Mengen von Apatit und verstreute seltene Granatkörnchen.

Der ganze Habitus des Gesteines weist in die Reihe der (nach Gümbel) als Schistit zu bezeichnenden Phyllite.

Mikrochemisch wurde die Anwesenheit von Feldspath (Oligoklas) nachgewiesen und damit die gewählte Bezeichnung als Sericitgneiss begründet.

7. Chloritphyllit.

Bei Unt. Neudeckalpe. Preuneggthal, Schladming SW.

Makroskopisch. Feinkörnig bis dichtes gleichmässiges Gemenge von weissen und graulichgrünen Glimmermineralen mit schöner Clivage. Spuren von Brauneisen secundär.

U. d. M. erscheint Muscovit als herrschendes Glimmermineral, daneben Chlorit, dessen deutliches Axenkreuz sich in zwei Hyperbeln öffnet. Vergleiche mit zu vermuthendem Chloritoid ergaben ein negatives Resultat.

Quarz reichlich in Mikroaggregaten.

Accessorisch auffallend viel Turmalin in kleinen kurzen Säulchen, etwas, doch wenig, Rutil, Granat und Titanit, dagegen viel Eisenerz (titanhältiger Eisenglanz).

Digitized by Google

8. Grüner Schiefer (Sericit-Chlorit-Phyllit).

Hinter-Labeneck, Radstadt SW.

Makroskopisch. Dicht, grün in verschiedenen Nuancen: helbgelbgrüne, sericitische Partien wechseln mit vorwiegenden dunkler graugrünen, chloritischen Theilen; mehr fett- als seidenglänzend. Clivage zart, abwechselnd in zwei aufeinander nahe senkrechten Richtungen. Schieferung unregelmässig, uneben. Grössere Quarzknauern mit Ocher treten linsenförmig ausgequetscht auf.

U. d. M. Ein bis zu 100maliger Vergrösserung fast dicht erscheinender Filz von Muscovit, in der Form von echtem Sericit, dem sich Chlorit in der gleichen Ausbildung beimengt, erscheint ab und zu von ebenso feinkörnigen Quarzaggregaten durchzogen. Das Ganze ist erfüllt von zum Theile blutroth durchsichtig werdenden Erzblättchen (vorwiegend wohl Eisenglanz), denen sich zarteste Rutilnädelchen in grosser Zahl beigesellen.

Rhomboëdrische Carbonate finden sich in grosser Häufigkeit, namentlich an der Grenze der oben erwähnten Quarzknauern, welche ebenfalls viel Carbonate umschliessen. Die Quarze der „Knauern" zeigen Kataklase durch Randaggregate in halbabgetrenntem Zustande. Die Carbonate zeigen angeätzte Oberflächen, in welche der Quarz dringt.

Accessorisch: Apatit.

9. Sericit-Chlorit-Phyllit.

Forstauthal, oberer Theil.

Makroskopisch. Dicht, aus wechselnd blassgrünen (sericitreichen), ganz talkähnlich aussehenden und dunklergrünen (chloritischen) Partien bestehend. Clivage prägnant in Verbindung mit stärkeren Schieferungsfalten. Wenige flachgedrückte, mitgefaltete Quarzlinsen nehmen an der Zusammensetzung Theil.

U. d. M. sind Lagen, welche fast ausschliesslich Sericit in langen Zügen paralleler Blättchen führen, wechselnd mit quarzreichen Mikroaggregaten, an denen reichlich eingestreute Einzelschüppchen von Chlorit Antheil nehmen. Chloritreichere Stellen sind übrigens ebenso häufig wie jene, welche ausschliesslich Sericit (der durch die Härte und v. d. L. sicher als solcher bestimmt wurde) enthalten.

Die Suche nach vermuthetem Chloritoid (v. Foullon's Material von St. Michael ob Leoben stand mir zum Vergleiche zur Verfügung) fiel — soweit optisch gewonnene Resultate Sicherheit gewähren — negativ aus.

Im Quarze treten auch Carbonspäthe in zahlreichen Rhomboëdern auf.

Accessorisch findet sich Turmalin in zahlreichen Säulchen vor, sowie etwas Apatit. Als wesentlich muss aber für Bestimmung und Zuweisung des Gesteines zur Phyllitgruppe der Gehalt an äusserst zahlreich in das Gewebe der prädominirenden Bestandtheile eingestreuten Rutilsäulchen und -Mikrolithen gelten.

Digitized by Google

10. Sericit-Phyllit.

Einschaltung im Quarzit. W ober Elmaualpe, Forstau S.

Makroskopisch. Dieses Gestein stellt die chloritfreie Varietät des Vorbesprochenen vom oberen Theile des Forstauthales dar. Hellgelbgrüner Sericit mit nur am Querbruche u. d. L. sichtbarer Beimengung von Quarz setzt diesen, wie das Vergleichsgestein lebhaft gefältelten und gefalteten Schiefer zusammen.

U. d. M. Meist wenige Hundertelmillimeter messende Glimmerschüppchen (Sericit) mit ebenso kleinen Quarzaggregaten bilden das Gestein. Erstere sind ganz blassgrün durchsichtig, optisch und v. d. L. als Muscovit definirt.

Abweichend vom oben charakterisirten Sericit-Chlorit-Phyllit zeigt der Rutil in diesem Falle nicht die geläufigen Formen der „Thonschiefernädelchen", sondern er besitzt kurz säulenförmige, mehr isometrische Dimensionen, zumeist nur von 0·01 Millimeter mittlerer Grösse. Er ist weniger massenhaft wie dort, doch häufig und oft auch charakteristisch verzwillingt.

Im Uebrigen ist das Gestein sehr arm an Accessorien. Turmalin und Erze fehlen. Nur wenig Apatit.

11. Sericit-Quarzitschiefer.

Als Uebergangstypen von den eben besprochenen Phylliten zu den im Nachstehenden zu charakterisirenden Quarzitgesteinen liegen zwei gut unterscheidbare Varietäten vor.

Var. A.

Vom Ostabfall der Sinnhub-Scharte, im Wechsel mit Quarzit.

Makroskopisch. Zahlreiche Membrane von sericitischen Muscovitschüppchen in zarter Clivage trennen die Linsen und Lagen von dicht erscheinendem Quarzit. Als Besonderheit merkt man sporadische, smaragdgrüne, etwa millimetergrosse Ausscheidungen von (Chrom?)-Glimmer. Die Sericitblättchen nach Art des Leukophyllites „abfärbend".

U. d. M. weist dieser Typus mit dem Sericit-Phyllit aus dem Quarzit der Elmaualpe viel Aehnlichkeit auf. Doch treten bereits die Quarztrümmer der Quarzite in Erscheinung: eckige Bruchstücke von einigen Zehntelmillimeter bis $1^1/_2$ Millimeter Grösse, die sich aus dem Mikroaggregate von Glimmer und authigenem Quarz (von unter 0·1 Millimeter Korngrösse) scharf herausheben.

Accessorisch treten auf: Etwas Titanit und sporadisch Fragmente von Turmalin.

12. Var. B.

Beim Bahnhofe von Radstadt.

Makroskopisch. Druck und Streckung prägen dem Gesteine, das aus normalen Quarzitschiefern hervorgegangen ist, seinen Habitus auf. Die in der Streckungsrichtung äusserst fein gefältelten, ganz dichten Sericitmembrane sind überaus zart und dünn.

Digitized by Google

Die Quarzmasse herrscht daher ganz bedeutend vor, aller Quarz ist durch Druck gleichermassen zu einem dichten Aggregate geworden.

U. d. M. Ausgezeichnete Druckmosaik von 1—2 Zehntelmillimeter grossen Quarzen, deren Gewebe an Stellen von nahezu gleichem Korn in der Anordnung der Elemente an Pflanzenparenchym erinnert, und in deren Fugen der Sericit, nach allen möglichen Ecken und Winkeln geknickt und gebogen, als Mörtel erscheint. Ehemals grössere, zerbrochene Quarzkörner haben einen stärkeren Sericitpolster in ihren weiter klaffenden Zwischenfugen, der massenhaft schlanke Rutil-Mikrolithe enthält, die, weil z. Th. in knieförmigen Zwillingen auftretend, sicher bestimmbar sind.

Accessorien scheinen, wenn man von Erzstäubchen absieht, zu fehlen.

13. Quarzitschiefer.

Ober Gnadenbrücke, gegen Tauernkaar-Leiten.

Makroskopisch. Feinkörnig bis dicht, ziemlich dünnschieferig mit sericitisch glimmerigen, ebenen Schieferungsflächen, die weiss mit schwach grünlichem Stiche erscheinen. Im Querbruche neben Quarz trüb kaolinisirt erscheinende Partikel. Etwas Ocher.

U. d. M. zeigt der Dünnschliff echt klastisches Gepräge der Hauptbestandtheile: Abgerundete Körner von Quarz und kaolinisirtem Feldspath, etwa 0·1—0·3 Millimeter gross, die in einem feinerkörnigen Aggregate, das der Hauptsache nach aus Quarz und Schüppchen von Sericit besteht, eingebettet liegen. Dieses, hier die Rolle eines Bindemittels spielende Quarz-Sericitaggregat ist für sich identisch mit dem in Zwischenschichten im Quarzite vorkommenden, oben als Sericit-Phyllit beschriebenen Schiefern und demgemäss als authigen zu betrachten, während über die allothigene Natur der grösseren Mineralfragmente kein Zweifel herrschen kann.

Accessoria sind: Limonit in Hohlformen ehemaliger Rhomboëder (nach Carbonaten); abgerollte Körnchen von Zirkon im Quarz-Sericitbindemittel, Turmalinsäulchen und massenhaft Granat in winzigen Körnern mit unregelmässigen, wie einer Resorption ausgesetzt gewesenen Flächen.

14. Quarzite.

1. Vor Zauchensee, Radstadt SW.
2. Ober Mitter-Loitz, Tauernthal W-Hang.

Makroskopisch. Plattig, feinkörnig mit 1—2 Centimeter abstehenden Schichtflächen, die zuweilen (bei 1) einen Anflug von Sericit, mit welchem sie ja wechsellagern, zeigen. Querbruch gleichförmig weiss (1) oder sandsteinartig, durch Beimengung wie kaolinisirt aussehender Partikel. Vereinzelt Fleckchen von smaragdgrünem (Chrom?)-Glimmer.

U. d. M. Ausgesprochen klastisches Trümmerwerk von Quarz und Feldspath (Orthoklas) mit Sericitmänteln in feinkörnigen Quarz-Sericitaggregaten, wie die Quarzitschiefer es aufweisen.

Digitized by Google

Secundär Quarzgänge, die theils symmetrisch entwickelt, mit Resten Drusenräumen in der Mitte ungestört das Gestein durchziehen, theils von stängeligen Quarzaggregaten erfüllt sind.

Um einzelne grössere, früher einheitliche Quarzkörner, welche durch Druck in ein Aggregat kleinerer Körner umgewandelt wurden, schliesst sich Sericit, wodurch die Grenzen der einzelnen Trümmer scharf markirt werden.

Der Sericit führt recht häufig winzigste, stark lichtbrechende, isotrope Körnchen, z. Th. in der Form von Aggregaten, welche die makroskopisch wie kaolinisirte Feldspathe aussehenden Punkte bilden. Die Aehnlichkeit mit Leukoxen ist gross, doch kann es sich bei der fehlenden Doppelbrechung nur um Granat, theilweise also in der Form eines Mikro-Allochroits handeln.

Dr. Jaroslav J. Jahn: Einige Bemerkungen über das böhmische Silur und über die Bildung des Erdöls.

In Nr. 8 der heurigen Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt hat sich Herr Friedrich Katzer veranlasst gefühlt, sowohl gegen meine Person als auch gegen meine Arbeiten über das böhmische Silur rücksichtslos zu Felde zu ziehen.

Ich habe bereits meine frühere Polemik mit Herrn Katzer mit den Worten abgeschlossen, dass „ein wissenschaftlicher Streit nicht mit solchen Waffen (nämlich mit persönlichen Anwürfen) ausgefochten werden darf und kann, die in der Sache selbst nichts zu beweisen vermögen[1]).

Indem ich dieses Princip auch heute noch hoch halte, will ich auf das Persönliche im Katzer's Artikel gar nicht eingehen und nur die von ihm erhobenen Einwände sachlich beantworten.

Was die Vorwürfe Katzer's auf pag. 198—203 anbelangt, so nehme ich von den von ihm versprochenen, demnächst erscheinen sollenden Publicationen über die in Discussion stehenden Fragen einstweilen Act und beschränke mich heute blos darauf, einige, hauptsächlich die Form meiner Arbeit „Zur Frage über die Bildung des Erdöls“[2]) betreffende Vorwürfe Katzer's zu widerlegen.

In dem als „II.“ bezeichneten Absatze seines erwähnten Artikels kritisirt Katzer meine in derselben Arbeit enthaltenen Erörterungen über die Anthracide des böhmischen Obersilur. Herr Katzer meint, dass diese Anthracidenvorkommnisse „längst bekannte Dinge“ seien, die ich blos deswegen citirt habe, „dass sich daraus eine Publication herausschlägen lässt“.

Dagegen erwähne ich blos, dass ich in meiner Arbeit ausdrücklich gesagt habe: „Ich würde diesen zumeist schon bekannten und andernorts publicirten Erscheinungen keine weitere Aufmerksamkeit gewidmet haben, wenn sie nicht zur Frage der Bildung des Erdöls

---

[1]) „Ueber die Pyropensande in Nordböhmen“. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1892, Nr. 6, pag. 170.

[2]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1892, Bd. 42, Heft 2.

Digitized by Google

in gewissen Beziehungen stehen würden, die ich im Folgenden darzustellen versuchen will" (l. c. pag. 363).

Katzer macht mir ferner den Vorwurf, dass ich bei Citirung der Vorkommnisse der Anthracide im böhm. Silur aus der Arbeit Bořický's (v. J. 1873) auch einen Druckfehler übernommen habe, der in dem Citate einer früheren Arbeit dieses Autors enthalten ist. Bei Citirung der Arbeit Bořický's habe ich nicht voraussetzen können, dass der Autor sich selbst unrichtig citiren würde.

Was den zweiten Druckfehler Bořický's (g_2 anstatt g_3) und das Vorkommen desselben in meiner Arbeit betrifft, so kann wohl von mir, der ich mich mit speciellen Studien im böhm. Silur beschäftige, angenommen werden, ich wisse, dass die Bande g_2 aus Tentaculitenschiefern und nicht aus reinen Kalksteinen besteht.

Katzer hält mir weiter vor, dass die Theorien vom thierischen (aus Graptolithen) oder pflanzlichen (aus Algen) Ursprunge der Kohlenwasserstoffe vor mir schon von Suess, Barrande und Bořický vorgebracht worden seien. Hierauf genügt als Antwort, dass ich doch in meiner Arbeit diese Theorien durchaus nicht als mein Eigenthum erkläre, sondern als etwas allgemein Bekanntes betrachte, weshalb ich mich mit dem allgemeinen Hinweis auf Credner's Lehrbuch (in beiden Fällen) begnügte, ohne bei diesen bekannten Theorien Citate aus Specialwerken für nothwendig zu erachten.

In diesen Dingen kann man es dem genannten Kritiker nicht leicht recht machen; denn wenn ich Specialarbeiten citire, so will ich „durch blose stilistische Verbrämungen längst bekannter Dinge eine Publication herausschlagen" und wenn ich dies bei längst bekannten Dingen nicht thue und mich mit der Anführung eines allgemein bekannten Lehrbuches begnüge, so meint wieder Katzer: „Es ist hübsch von Herrn Jahn, dass er diese Ansicht auch zu theilen beliebt, sein Urtheil fällt da grossartig ins Gewicht".

Katzer gibt weiterhin zu: „Dass durch Diabaseruptionen eine Dolomitisirung von Kalksteinen stattgefunden haben kann, sei nicht rundweg ausgeschlossen", hält jedoch diese Ansicht für die Dolomite von Přídolí und Kuchelbad nicht für zulässig. Ob nun diese Ansicht Krejčí's oder Štolba's speciell für die Kuchelbader Dolomite zulässig sei oder nicht, wird in meiner Arbeit nirgends behauptet und dieser Einwand ist daher gegenstandslos.

Katzer meint weiter, dass meine Anschauungen betreffs der Ausfüllung von Orthocerenkammern „theils nicht ganz richtig" seien, aber er bleibt den Beweis für diese Behauptung schuldig.

Dass die geologische Begründung der Hypothese vom thierischen Ursprunge des Erdöls von Hans Höfer herrührt, dessen angebliche Ignorirung mir Herr Katzer so freundschaftlich vorhält, ist mir sehr wohl bekannt, da ich nicht nur Engler's, sondern auch Höfer's Arbeiten studirt habe, aber ich hatte keine Veranlassung Höfer zu citiren, da ich mich nur mit der jüngsten Publication Engler's befasste und keineswegs eine allgemeine Abhandlung über den thierischen Ursprung des Erdöls zu liefern beabsichtigte. Ich bemerke doch ausdrücklich in meiner Arbeit: „Ich habe nicht die Absicht, die bisher ausgesprochenen Hypothesen über die Bildung des Erdöls wiederzu-

Digitized by Google

geben", „dies habe ich bei einer anderen Gelegenheit gethan, worauf ich hinweise" (l. c. pag. 363). Und weiter bemerke ich noch: „Herr Professor C. Engler in Carlsruhe hat das Verdienst, für die von mir gemeinte Hypothese, das Erdöl habe aus den thierischen Resten (Substanzen) seinen Ursprung genommen, in seinen ausgezeichneten Arbeiten die schlagendsten Beweise geliefert zu haben" (l. c pag. 363—364) und hebe hervor, dass es sich um die chemische Beweisführung Engler's handle. Höfer hatte also mit dem von mir Vorgebrachten gar nichts zu thun.

Die Worte Katzer's am Anfang des III. Theiles seiner Erwiderung könnten zu dem Glauben veranlassen, er sei einst mein Lehrer an der Hochschule gewesen, was aber dem wirklichen Sachverhalte nicht entspräche. Katzer war nämlich Assistent (und keineswegs „Lehrer!") an der böhmischen technischen Hochschule zur Zeit, wo ich an der böhmischen Universität meinen Studien oblag und dieselben beendigte.

Katzer beliebt es wie in unserer früheren Polemik auch jetzt mir immerfort meine „Jugend" und „Anfängerschaft" vorzuwerfen. Wer Katzer jüngst in Tagblättern als „ältesten lebenden Kenner des böhmischen Silur" angepriesen lesen konnte, würde ihm als dem Nestor der böhmischen Silurgeologie allerdings ein ehrwürdiges Alter zuzumuthen geneigt sein, aber wer den geringfügigen, zwischen uns bestehenden Altersunterschied kennt, der wird das fortwährende Hinweisen Katzer's auf meine „Jugend" und „Anfängerschaft" in einer wissenschaftlichen Controverse wenigstens ungerechtfertigt finden.

Bezüglich der Verbindung der Banden d_3 und d_4 halte ich meine Behauptung aufrecht, dass ich diese Auffassung zuerst von Professor Joh. Krejčí vernommen habe. Bei dieser Gelegenheit muss ich auf eine der grossen Oeffentlichkeit unbekannte Thatsache hinweisen.

Krejčí arbeitete in den letzten Jahren vor seinem am 1. August 1887 erfolgten Tode an der Herausgabe einer Geologie von Böhmen, Mähren und Schlesien, und zwar, wie mir von ihm mitgetheilt worden war, mit besonderer Rücksicht auf die Tektonik dieser Länder. Ob er dieses Werk beendet hat, vermag ich nicht zu sagen, bin jedoch berechtigt zu behaupten, dass es zum grösseren Theil vollendet war. Krejčí hielt uns nämlich im letzten Jahre vor seinem Tode (ich frequentirte damals, im letzten Jahre meiner Universitätsstudien, sein Collegium) seine Vorträge aus diesem Manuscripte, das ein gross Octavformat hatte und sehr voluminös war, er zeichnete uns daraus Profile und lieh mir einmal eine Partie davon zum Abschreiben, als ich einer Vorlesung nicht beiwohnen konnte. Ich machte ihm damals das Anerbieten, den Index zu verfassen.

In diesem Manuscripte nun, sowie in den Vorlesungen im Sommersemester 1887, die aus ihm gehalten wurden, erklärte sich Krejčí, wie ich mich ganz gut erinnere und wie auch aus meiner Nachschrift jener Vorlesungen ersichtlich ist, für die Vereinigung der Banden d_3 und d_4.

Dieses Manuscript sahen ausser mir noch die damaligen Hörer, und die Söhne Krejčí's wussten darum. Nach dem Tode Krejčí's

Digitized by Google

war jedoch leider dieses werthvolle Manuscript spurlos verschwunden, und alle Nachforschungen der Familie Krejčí's danach blieben bis heute resultatslos. Nach dem Tode Krejčí's wurde mir von seiner Familie sein literarischer Nachlass zur Veröffentlichung anvertraut. In demselben befand sich unter Anderem das Manuscript einer „Geologie Evropy" (Geologie von Europa), welches nun College Vl. J. Procházka zum Druck revidirt, aber von dem Manuscript der Geologie von Böhmen, Mähren und Schlesien war nichts vorfindlich.

Und eben der Umstand, dass dieses Manuscript in Verlust gerathen ist, gestattet mir nicht den directen Beweis, dass Krejčí die betreffende Ansicht schon in seiner verschwundenen Handschrift und in den aus derselben gehaltenen Universitätscollegien geäussert hat, was Katzer nicht zugeben will.

Katzer sagt nämlich: „Ich verkehrte mit Prof. Krejčí namentlich in seinem letzten Lebensjahre sehr viel" und versichert, dass ihn Krejčí „einmal" zu überzeugen suchte, „d_3 sei doch wenigstens petrographisch so gut charakterisirt, dass es als selbstständige Stufe beibehalten werden müsse".

Aber auch ich verkehrte mit Krejčí namentlich in seinen letzten Lebensjahren vielfach als sein Schüler, dem er freundlich zugethan war und muss Herrn Katzer gegenüber meine obige Aeusserung aufrecht halten, dass sich Krejčí in dem besprochenen, im J. 1887 bereits vorhandenen Manuscripte und in den aus demselben gehaltenen Collegien wirklich für die Zusammenziehung „dieser zwei Barrande'schen Banden, die sich nur petrographisch unterscheiden, faunistisch aber identisch sind" (wie ich in meiner angegriffenen Arbeit pag. 410 wörtlich citire), erklärt hat. Mit den Worten: „Das ist einfach unwahr" leugnet Katzer absolut die Möglichkeit dessen, dass sich Krejčí wirklich je für die Zusammenziehung der Banden d_3 und d_4 ausgesprochen habe, und beruft sich hiebei auf die bekannte Publication Krejčí's (und K. Feistmantel's) vom J. 1885, was aber dem verschwundenen Manuscripte vom J. 1887 zufolge nicht stichhaltig ist. Schon in dieser Publication hat Krejčí ausdrücklich gesagt: „Auch der palaeontologische Charakter dieser Zone (nämlich d_3) ist weniger selbstständig als der der anderen Zonen und ist namentlich mit der folgenden Zone (d_4) ziemlich übereinstimmend" (pag. 60) und ich betone nochmals das Factum, dass in der dieser Publication beigelegten geologischen Karte diese zwei Banden von Krejčí zusammengezogen und gemeinsam colorirt sind. Katzer sagt zwar, dass dies „nur wegen des kleinen Massstabes" der Karte geschehen sei. Woher weiss das Herr Katzer? Ich dagegen sehe das Motiv zu dieser Zusammenziehung der Banden d_3 und d_4 nicht in dem kleinen Massstabe der Karte, sondern in den oben citirten Worten Krejčí's. Denn warum hat Krejčí gerade diese zwei Banden auf dieser Karte zusammengezogen, während er die übrigen untersilurischen Banden (d_1, d_2 und d_5) getrennt eingezeichnet hat?

Katzer unterlässt es bei keiner passenden oder nicht passenden Gelegenheit für seine „Geologie von Böhmen" weidlich Reclame zu

Digitized by Google

machen. So wie in unserer früheren Polemik, thut er dies auch jetzt und wirft mir dabei in einem sehr temperamentvollen, von der Redaction der Verhandlungen in der Fussnote bereits charakterisirten Ton wiederholt vor, dass ich in meiner Arbeit „Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silurformation“ [1]) seine „Geologie von Böhmen“ „unbehindert“ und „offenkundig“ als Fundgrube ausgebeutet habe.

Welches sind nun die Belege für diese Anwürfe?

Ich habe in meiner genannten Arbeit das Uebergangsniveau zwischen den Banden e_1 und e_2 (das Niveau der Kalkconcretionen und Kalkplatten mit schieferigen Zwischenlagen) zu der Bande e_1 gestellt und als eine besondere Unterabtheilung dieser Bande ($e_1 \beta$) bezeichnet. Katzer sagt nun: „Diesen von mir angeregten Gedanken hat Jahn aufgegriffen und glaubt nun durch seine geringschätzige Bemerkung die Quelle, aus welcher er geschöpft, der Beachtung entrücken zu können“. Also ich soll dies, d. h. die Ausscheidung jenes Uebergangsniveaus als besondere Unterabtheilung der Bande e_1, aus seinem Palaeozoicum oder aus seiner Geologie entnommen haben.

Nun betrachten wir zuerst, was Katzer über diese Frage in seinem Palaeozoicum sagt: „Die Bande e_1 erscheint daselbst in zwei Unterstufen, in die unteren Graptolithenschiefer und oberen Kalkschiefer eingetheilt (l. c. pag. 23). Katzer hat diese Eintheilung Krejčí's und Helmhacker's oben citirten Umgebungskarte von Prag ohne Quellenangabe entnommen, wo diese Eintheilung der Bande e_1 in zwei Unterstufen ausdrücklich angeführt ist“. „Nach Katzer's Beschreibung sollten die Kalkknollen und Kalkbänke mit schieferigen Zwischenlagen (das in Discussion stehende Uebergangsniveau) eigentlich in den Kalkschieferschichten erscheinen“ (siehe meine citirte Arbeit pag. 435) und Katzer sagt direct, dass die in Rede stehenden Kalkknollen „den Uebergang vom Kalkschiefer in Kalkbänke“ vermitteln (siehe Palaeozoicum pag. 24). „Dies ist aber ganz unrichtig“, sage ich bereits in meiner Arbeit und begründe sodann die Unhaltbarkeit dieser Krejčí-Katzer'schen Eintheilung der Bande e_1 in die zwei Unterstufen.

Diesen von Katzer's in seinem Palaeozoicum ausgesprochenen „Gedanken“ habe ich also gewiss nicht in meiner Arbeit „aufgegriffen“.

Katzer beruft sich in seinem Artikel mit den Worten „entsprechend meiner früheren Auffassung“ auf den Passus seines Palaeozoicums, dass die Kalkbänke des Uebergangsniveaus „bei identer Beschaffenheit mit den ersteren (d. i. mit seinen Kalkschiefern) allenfalls noch zur (Graptolithen-) Schieferstufe zu zählen sind und deren Abschluss nach oben kennzeichnen“ (l. c. pag. 24). Ueber diese Worte habe ich aber bereits in meiner Arbeit gesagt: „Die Grenze zwischen den Banden e_1 und e_2 und die von uns besprochenen Uebergangsschichten werden (im Palaeozoicum) gerade so wie in den „Erläuterungen der geologischen Karte der

[1]) Jahrbuch der k. k geolog. Reichsanstalt 1892, Bd. 42, Heft 3.

Digitized by Google

Umgebung von Prag" (von Krejčí und Helmhacker, pag. 57) geschildert (l. c. pag. 436), denn auch in dieser Schrift werden die „zusammenhängenden (Kalk-) Schichten" ausdrücklich noch zu der Bande e_1 zugerechnet und als „die Grenze zwischen den beiden Zonen (bandes)" bezeichnet — also mit anderen Worten dasselbe, was Katzer in seinem Palaeozoicum sagt.

Man könnte also eher sagen: „Diesen von Krejčí und Helmhacker »angeregten Gedanken« hat Katzer in seinem Palaeozoicum aufgegriffen". Eigentlich war aber Lipold der erste, der dieses Uebergangsniveau schon im J. 1861 in seiner bekannten Abhandlung „Ueber Herrn J. Barrande's ‚Colonien' in der Silurformation Böhmens" ausdrücklich der Bande e_1 zugezählt hat, wie ich in meiner Arbeit (l. c. pag. 430) gezeigt habe.

Ich habe aber bereits in meiner citirten Arbeit eingehend genug erörtert, dass Lipold, Krejčí und Helmhacker diesen von ihnen angeregten Gedanken theilweise später, theilweise in denselben Arbeiten desavouirt haben. Ich habe weiter die Angehörigkeit des besprochenen Uebergangsniveaus zu der Bande e_1 unter Hinweisung auf analoge Vorgänge in anderen Formationen (namentlich in der alpinen Trias) ausführlich begründet, sodann seine Selbstständigkeit sowohl petrographisch als auch palaeontologisch nachgewiesen und das Uebergangsniveau als $e_1\beta$ bezeichnet.

Und um diesen „Gedanken" handelt es sich und den hat wohl Niemand vor mir „angeregt", und den habe ich gewiss aus keiner bisher bestehenden Arbeit „aufgegriffen".

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit der „Geologie von Böhmen" zu. Bei der Besprechung der Plattenkalke des Uebergangsniveaus sagt Katzer: „Es wäre für eine scharfe gegenseitige Abgrenzung der beiden Stufen des Obersilurs (nämlich e_1 und e_2) sehr förderlich, wenn man sich dahin einigen wollte, alle Kalksteine (also auch die des Uebergangsniveaus) der Oberstufe (d. i. e_2) einzuverbleiben, wie wir es im Folgenden thun werden" (l. c. pag. 916). Nun besteht aber das besprochene Uebergangsniveau ausser aus diesen Plattenkalken auch aus echtem Graptolithenschiefer, der mitunter sehr mächtige Einlagerungen zwischen diesen Plattenkalkbänden bildet Auf diesen Graptolithenschiefer des Uebergangsniveaus, den man selbstverständlich der Graptolithenschieferstufe (e_1) „einverbleiben" muss, hat Herr Katzer wohlweislich vergessen. Ja, wie würde denn nach diesem Katzer'schen Recepte die Eintheilung des böhmischen Obersilur aussehen?

Zu allerunterst sind da die reinen Graptolithenschiefer, d. i. e_1. Darüber folgt das von mir als $e_1\beta$ bezeichnete Uebergangsniveau: Kalkknollen- und Kalkplattenschichten (die man „der Oberstufe einzuverbleiben", also e_2) in vielmals sich wiederholter Wechsellagerung mit echtem Graptolithenschiefer, also mit e_1. Wäre also die Schichtenfolge nach Katzer's „Gedanken": Unten der reine Graptolithenschiefer e_1, darüber das Uebergangsniveau e_1 e_2 e_1 e_2 e_1 e_2 etc. bis zu den „typischen, mehr krystallinischen Kalksteinen der höheren Stufe" e_2 („Geologie v. Böhmen", pag. 916)!

Digitized by Google

So sieht demnach der von Katzer angeregte, gewiss sehr originelle „Gedanke“ aus, den ich „aufgegriffen“ haben soll, wie Katzer zu behaupten sich nicht scheut!

Bezüglich der Podoler Kalksteine meint Katzer, dass in meiner Arbeit nach langem „Herumgerede“ nichts anderes zum Vorscheine kommt, als was er (Katzer) schon „längst“ (d. i. in demselben Jahre, denn sowohl meine Arbeit als auch seine Geologie ist im J. 1892 erschienen!) gesagt hätte, nur freilich, dass ich mich als Autor hinstelle.

Ziehen wir nun in Vergleich, was ich eigentlich in meiner Arbeit gesagt habe.

Erstens: Im Podoler Kalksteinlager muss man, meiner Ansicht nach, zwei stratigraphisch ganz selbstständige Niveaus unterscheiden: 1. den liegenden, älteren, schwarzen, dichten, dünn geschichteten, mitunter fast schieferigen Kalk mit Graphit imprägnirt, in dem ich Crinoidenreste und Orthoceren gefunden habe; 2. den hangenden, jüngeren, lichten (stellenweise ganz weissen, stellenweise mit Adern und Stückchen von schwarzem Kalke durchsetzten), gleichförmig krystallinischen, grobbankigen und nur stellenweise deutlich geschichteten, stark metamorphosirten Kalk mit fraglichen Korallenresten.

Habe ich etwa die Unterscheidung dieser zwei Niveaus dem Buche Katzer's entnommen? Hat vielleicht Katzer schon vor mir diese Orthoceren und Crinoidenreste in dem schwarzen Kalke gefunden und in seiner Geologie angeführt?

Und was habe ich betreffs der Altersfrage dieser Kalke behauptet?

Mit Berücksichtigung der stratigraphischen Bedeutung der gefundenen Orthoceren und Crinoidenreste sage ich: „Man ist nun gezwungen, zu den ältesten diesbezüglichen Ansichten zurückzukehren und die Podoler Kalke entweder für obersilurisch oder für devonisch anzusehen“. Ist vielleicht dieser Satz der Geologie Katzer's entnommen?

Nun sage ich weiter: „Und da scheint es mir am plausibelsten zu sein, diese Ablagerungen vorläufig als obersilurisch zu betrachten, denn der petrographische Charakter, ihr ehemaliger Bitumengehalt (freilich jetzt in Graphit verwandelt), das Auftreten zahlreicher Orthoceren und Crinoiden in denselben **schwarzen** Kalken — dies Alles drängt uns dazu, an eine Analogie mit den mittelböhmischen schwarzen, bituminösen, an Orthoceren und Crinoiden ebenfalls sehr reichen E-Kalken zu denken“.

Wie äussert sich Katzer dem gegenüber in seiner Geologie?

„Wir wollen diese Parallelisirung (der Podoler Kalke mit dem Untersilur) vorläufig gelten lassen, obwohl uns gewichtige Gründe etc.“ Welches diese „gewichtigen Gründe“ sind, sagt er weiter: „Die ziemlich dünn spaltbaren Schiefer im unmittelbaren Liegenden der Podoler Kalkzone könnten recht wohl mit $3a$ (Ee_1) und die Kalksteine selbst mit $3b$ (Ee_2) parallelisirt werden, denen sie wenigstens theilweise im Aussehen ziemlich nahe kommen“. Katzer lässt also die Podoler Kalksteine als Untersilur gelten, während ich mit aller Bestimmtheit behaupte, dass sie dem Ober-

Digitized by Google

silur oder Devon angehören, und führt für seine Annahme, dass die Podoler Kalksteine obersilurisch seien, ganz andere Gründe als ich an. Die schwarzen Kalksteine unterscheidet er nicht von den weissen, von Orthoceren und Crinoiden in den schwarzen, von mir mit E parallelisirten Kalksteinen weiss er nichts zu berichten und die weissen Kalksteine identificirt er mit e_2, während ich mich über diese weissen Kalksteine und insbesondere die in ihnen enthaltenen vermuthlichen Korallenreste äussere, dass sie an f_2 erinnern.

Ich unterscheide demnach: 1. ältere schwarze Kalksteine mit Orthoceren und Crinoiden, in denen ich eine Analogie der Etage E vermuthe; 2. jüngere weisse Kalksteine analog f_2 — Katzer spricht dagegen allgemein nur von der einheitlichen, d. h. der weissen Hauptmasse der Podoler Kalke und stellt sie zu e_2.

Bei solchem Sachverhalt gestattet sich Katzer zu behaupten: „Ueber die palaeozoischen Kalke des Eisengebirges vermag Herr Jahn nichts anderes angeblich Neues vorzubringen, als was ich bereits in meiner „Geologie von Böhmen", S. 999—1005, gesagt habe". Ist vielleicht auch das, was ich noch weiter auf pag. 460—462 von dem vermuthlichen ehemaligen Zusammenhange des mittelböhmischen und ostböhmischen Palaeozoicums, vom Kunětičer Berge, den Bohrversuchen in Ostböhmen etc. anführe, aus Katzer's Buche geschöpft und nur mit meiner Firma versehen?

Die übrigen Angriffe Katzer's, die rein persönlicher Natur, zwar ganz ausserordentlich unhöflich, aber vollständig unbegründet sind, muss ich unbeantwortet lassen, da ich nicht gewillt bin, ihm auf dieses Gebiet zu folgen.

Vorträge.

E. Kittl: Das Gosauvorkommen in der Einöd bei Baden.

Die Gosaubildungen in der Nähe von Wien sind im Allgemeinen nicht reich an Fossilien. Bekannt, aber wenig erwähnt sind die Actaeonellen vom Parapluiberg und von Perchtoldsdorf (hier auf secundärer Lagerstätte nebst fossilreichen Mergelkalk-Blöcken der Gosauformation im tertiären Strand-Conglomerate). Dahin gehören die von Toula in der Brühl und bei Giesshübel[1]) gemachten — seinerzeit hier besprochenen — Funde. Vor mehreren Jahren war der Goldbühel bei Perchtoldsdorf — auf den ich später noch zurückkommen muss —, ergiebiger an zum Theil schönen Gosaufossilien. Fragmente von Inoceramen, *Rhynchonella difformis Sow.*, *Terebratulina Defrancei Brong.* waren damals sehr häufig, auch Nerineen scheinen dort vorgekommen zu sein. Ich selbst habe dort einen kleinen *Ptychodus*-Zahn gesammelt.

Schon seit längerer Zeit kennt man ein räumlich beschränktes Vorkommen von Gosaukreide im Einödgraben bei Baden. In der

[1]) Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882, S. 194—196.

Digitized by Google

geologischen Karte der Umgebung von Wien von D. Stur ist dasselbe schon correct eingezeichnet.

Petrefactenfunde wurden in älterer Zeit dort nur sehr wenige gemacht.

Ich selbst habe die Stelle in früheren Jahren besucht und dort nur fasrige Schalenfragmente (von Inoceramen?) und Austernfragmente gefunden. Aehnliche spärliche Funde wurden dann noch mehrmals gemacht. (Durch Regierungsrath F. Kraus, E. Ebenführer[1]).

Im letzten Sommer brachte Herr Schulrath Dr. C. Schwippel 2 Fragmente grosser Hippuriten aus dem Steinbruche in der „Einöd", was mich veranlasste, Herrn C. Eckhart auf die Localität aufmerksam zu machen. Die von demselben mitgebrachten Stücke waren zum Theil so schön erhalten, dass ich selbst die Fundstelle untersuchte. Dieselbe bildet den östlichsten Abschnitt des bei dem Einöd — Wirthshause gelegenen Steinbruches auf der linken Thalseite.

Wahrscheinlich an derselben Stelle hat, wie ich nachträglich erfuhr, schon vor einigen Jahren Herr Prof. Dr. W. Waagen schöne Funde gemacht.

Im Hofmuseum befinden sich bisher von dort u. a.:

Actaeonella gigantea Lam.
Volvulina laevis Sow.
Nerinea cf. granulata Mstr.
Amauropsis bulbiformis Sow.
Glauconia Renauxi Orb.
Turritella sp.
Hippurites Zitteli Mun.-Chalm.
„ *cornu-vaccinum Bronn.*
„ *cf. sulcatus Defr.*[2])
Sphaerulites angeoides Lam.
Radiolites cf. angulosus Orb.
Plagioptychus Aiguilloni Orb.
Cardium sp.
Janira sp. (quadricostata?).
Pecten virgatus Nilss.
Ostrea sp.
Terebratula biplicata Sow.
Cyclolites elliptica Lam.
„ *scutellum Rss.*
„ *cf. depressa Rss.*
Latomaeandra asperrima Rss.
Trochosmilia sp.
Astrocoenia sp.
Rhabdophyllia tenuicosta Rss.
Thamnastraea media M. E. & H.
„ *exaltata Rss.*
„ *acutidens Rss.*
Lithothamnium sp.

Diese Fossilien, welche zum guten Theile Herr Eckhart zu Stande gebracht hat, charakterisiren die betreffenden Schichten nun hinreichend als Gosaubildungen.

Der Steinbruch, woher die Fossilien stammen, bewegt sich in fast fossilleeren, unreinen, Sandkörner führenden Kalken von lichter, grauer bis gelblicher Farbe, die nur undeutliche Bankung (ostfallend) zeigen. Am Ostende des Steinbruches werden die Kalke mergelig, es folgt eine graue bis rothe Mergelbank, darüber eine Conglomeratpartie, endlich zu oberst Sandstein. Jene Mergelbank, sowie ihr unmittelbares Liegende und Hangende führen die obgenannten

[1]) Ersterer brachte einmal Austernfragmente, letzterer hat, wie mir Herr Fr. Teller mittheilte, Fischschuppen in der Einöd gefunden.

[2]) Die Art lässt sich von *Hipp cornu-vaccinum* kaum strenge trennen.

Digitized by Google

Fossilien. Dort wo die Sandsteinbank beginnt, legen sich von oben jüngere Lehmmassen auf die Gosaugebilde und einige Schritte weiter erscheint schon Hauptdolomit. Es ist also das Kreideprofil an der Stelle durch eine Verwerfung abgeschnitten. So interessant es nun immerhin war, eine relativ so reiche Fundstelle von Gosaufossilien in der nächsten Umgebung Wiens kennen zu lernen, so gewannen mir die Conglomerate der Fundstelle doch ein grösseres Interesse ab. Sie führen nämlich Quarzporphyr-Gerölle. Bevor ich auf diese aus dem Einödgraben stammenden Porphyrgerölle eingehe, mag es mir gestattet sein, einige andere Vorkommnisse von Porphyren kurz zu erwähnen. Sind Porphyre in den Nordalpen überhaupt schon grosse Seltenheiten, so finden sich die meisten bisher bekannt gewordenen Funde der Art doch in Niederösterreich.

Bekannt ist das Vorkommen von Melaphyrgeröllen im Gosau-Conglomerate bei Grünbach, das Partsch[1]) entdeckt hat, und das Tschermak[2]) u. A. wiederholt besucht haben.

Ein mir von Herrn J. Haberfelner mitgetheilter Punkt, wo ein grünes quarzfreies Eruptivgestein anstehen soll, liegt zwischen Waidhofen a. Y. und Ybbsitz in der Nähe der Jax'schen Gruben bei „Hinterholz". Das mir von Herrn Haberfelner zugesandte Gestein ist nach einer freundlichen Angabe des Herrn Dr. Berwerth eine Minette, also wie die Melaphyre von Grünbach ein quarzfreies Gestein.

Es sind aber die Quarzporphyre, welche ich genauer verfolgen wollte.

Lipold führt das Vorkommen eines anstehenden Quarzporphyres mit grüner Grundmasse aus dem Gebiete von Rapottenstein, Brend, Gross—Pertenschlag und Sieghart an. Der wichtigste dieser Punkte ist bei Ritterkamp, nächst Rapottenstein gelegen[3]). Wenn es sich da um einen Quarzphophyr und nicht um ein dioritisches Gestein handeln sollte, so wäre das der nächste Punkt, wo Quarzporphyr ansteht.

In den östlichen Nordalpen selbst scheint bisher Quarzporphyr nirgends anstehend bekannt zu sein. Dagegen kommen Quarzporphyre als Gerölle in Niederösterreich mehrfach vor. Am bekanntesten ist wohl das Auftreten von meist röthlichem (seltener grauem oder grünlichem) Quarzporphyr in bis kopfgrossen Geröllen in der Umgebung des Vierbrüderbaumes zwischen Enzesfeld und St. Veit a. T.[4]), welches Vorkommen ich wiederholt besuchte.

Ein damit genau identisches Gestein in Form eines Gerölles sandte mir vor mehreren Jahren Herr Haberfelner von Gresten.

Ich selbst fand ein ganz ähnliches Porphyrgerölle von unbekannter Provenienz in einem Seitengraben des Kaltenleutgebener Thales (ober dem Orte).

In Gosauconglomeraten fand ich solche Porphyrgerölle fast überall in der Nähe von Wien; ich führe als solche Punkte an: den Goldbühel bei Perchtoldsdorf, die Umgebung des Gemeindekogels und Predigtstuhles bei Giesshübel, bei Heiligenkreuz gegen Grub

[1]) Partsch, Geognost. Unters. in Oesterreich, I. 1831.
[2]) Sitsungsber. d Wien. Ak. d. Wiss. 52. Bd., S. 265.
[3]) Jahrb. d. k. k geolog. Reichsanst. 1852, 3. Hft., S. 52.
[4]) Tschermak, Porphyrgesteine Oesterreichs pag. 167 und 176.

Digitized by Google

(Hocheck), doch waren diese Porphyrgerölle in der Masse der Gemengtheile mehr vereinzelte Erscheinungen.

Genau eben solche Gerölle von röthlichem, seltener grünlichem Quarzporphyre zeigten sich nun auch in dem Conglomeratfetzen der Einöd bei Baden.

Dieselben sind aber dort sehr häufig, ja sie überwiegen stellenweise die anderen Gemengtheile des Conglomerates. Wären die Gemengtheile weniger gerundet, so könnte man auf eine sehr nahe Ursprungsstelle der Porphyre schliessen, so aber muss doch eine längere Transportstrecke angenommen werden.

Betrachtet man nun die Vertheilung der Funde von Quarzporphyrgeröllen[1]): ihre massenhafte Anhäufung in der Einöd, ihre relative Häufigkeit bei Enzesfeld, das abnehmende Erscheinen in allen anderen Richtungen, so würde man — vorausgesetzt, dass die heute bekannten Thatsachen auch weiterhin bestätigt würden — sich ganz gut vorstellen können, dass die Porphyre aus dem jetzt abgesunkenen Ostflügel der Thermalspalte stammen, da ja ein anstehendes Porphyrvorkommen westlich nicht bekannt ist. Die Melaphyrgerölle bei Grünbach schliessen sich in ihrem Auftreten dem Quarzporphyre an, nur dass sie den südlichen Ende der Thermaspalte zunächst liegen.

Schliesslich mag noch erwähnt sein, dass fast jedes Porphyrgerölle der Einöd zerdrückt und wieder verkittet ist, eine Erscheinung, welche ich in diesem Maasse an den anderen Gemengtheilen des Conglomerates nicht beobachtete. Diese Porphyrgerölle gleichen in dieser Hinsicht sehr den zerdrückten Kalk- und Quarzgeschieben von Schleinz, welche Herr Hofrath von Hauer dort gefunden hat. Bezüglich dieser Erscheinung in der Einöd glaube ich die locale Anhäufung der Porphyrgerölle im Conglomerate und einen zufällig an der Anhäufungsstelle der Porphyrgerölle von der erwähnten benachbarten Dislocationsspalte ausgegangenen Druck als plausible Erklärung hiefür ansehen zu sollen. Weniger spröde Gesteine konnten wohl in anderer Weise nachgeben.

M. Vacek. Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung.

Eine der wichtigsten Vorbedingungen für das Verständniss des Alpenbaues bildet die genaue Kenntniss und richtige Auffassung jener inselartigen Massen, welche in der krystallinischen Centralzone der Alpen als eine Reihe von unregelmässig vertheilten Kernen auftauchen, um welche herum die jüngeren krystallinischen Schiefersysteme sich mantelförmig lagern. Solche inselartige Kerne bauen sich in der Regel aus Gesteinen des ältesten krystallinischen Schichtsystems, nämlich aus Gesteinen der Gneissreihe auf und werden, nach Studers

---

[1]) Ganz vereinzelte Porphyrgerölle finden sich nach einer freundlichen Mittheilung Dr. Berwerth's auch in der Donau.

Ich selbst fand sie auch in den alttertiären Conglomeratmassen des Waschbergzuges. Aber das sind nur ganz seltene Vorkommnisse, mit dem erwähnten häufigeren Erscheinen in den Gosauconglomeraten kaum zu vergleichen.

Digitized by Google

Vorgang, als Centralmassive bezeichnet. Die Schladminger Gneissinsel bildet, wie die folgende Darstellung zeigen soll, das zutreffende Beispiel einer Kernmasse von der eben erwähnten Art. Ihr innerer Aufbau, ihr Verhältniss zu den umlagernden jüngeren Schichtmassen, sowie ihre Beziehungen zu den nächstbenachbarten alten Gneissinseln bieten vielfach Anhaltspunkte zur Klärung des Begriffes, welchen man mit der Bezeichnung „Centralmassiv" zu verbinden hat, welcher aber nach der heutigen Lage der Dinge nichts weniger als geklärt erscheint.

Wie bekannt, war der Verfasser der vorliegenden Zeilen vor etwa zehn Jahren mit der Aufgabe betraut, die in den Radstädter Tauern unregelmässig über älterem krystallinischem Untergrunde auflagernden triadischen Kalk- und Schiefermassen eingehender zu studiren, und hat derselbe in einer kleinen Arbeit[1]) über die Resultate dieser Untersuchung berichtet. Als Einleitung zu diesem Berichte über die geologischen Verhältnisse der tief in die centrale Zone übergreifenden Triasbildungen der Radstädter Tauern wurde der Versuch gemacht, auch über die geologische Beschaffenheit und die Gliederung des krystallinischen Untergrundes selbst einen kurzen Ueberblick zu geben. Jedem, der die Verhältnisse der krystallinischen Centralzone der Alpen näher kennt, ist es klar, dass die Beurtheilung eines solchen kleinen, durch die Blattgrenzen beschränkten Ausschnittes der krystallinischen Zone grosse Schwierigkeiten bietet, besonders wenn die benachbarten krystallinischen Gebiete nur sehr unvollkommen bekannt und studirt sind. Die von dem Verfasser später in der krystallinischen Zone Nordsteiermarks und Niederösterreichs über grössere Flächen systematisch durchgeführten Aufnahmen haben denn auch vielfach Anhaltspunkte geboten, an dem seinerzeit über den krystallinischen Untergrund der Radstädter Tauernkalke gegebenen Bilde eingehendere Kritik zu üben, und so zu dem Plane Anlass gegeben, durch eine Revision des Blattes Radstadt (Zon. 16, Col. IX) und einzelner Theile der benachbarten Blätter St. Johann und St. Michael den bisherigen Studien in der centralen Zone auch nach Westen hin einen gesicherten Abschluss zu geben, umsomehr als diese Arbeit gleichzeitig an die Aufnahmen G. Geyer's[2]) im Lungau unmittelbar anschliessend Aussicht bot, über die geologischen Verhältnisse eines grösseren Bezirkes der krystallinischen Centralzone, welcher so ziemlich der südöstlichen Ecke des Landes Salzburg entspricht, ins Klare zu kommen.

Die mit der Revision des Blattes Radstadt verbundene wissenschaftliche Aufgabe des letzten Sommers spitzte sich vornehmlich dahin zu, die altkrystallinische Insel, welche nach ihrer Lage südlich vom Orte Schladming in der Literatur als Schladminger Masse bekannt ist, in ihrem inneren Baue sowohl als in ihren Beziehungen zu den jüngeren Schiefermassen, welche dieselbe rings umrahmen, zu studiren und ferner dahin zu trachten, das Verhältniss dieser Centralmasse zu den beiden nächstbenachbarten alten Kernen,

[1]) Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1884, pag. 609.
[2]) Vergl. Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1892, pag. 349.

Digitized by Google

nämlich der Masse des Ankogels und jenem Gneisskerne, der in der Gegend der Bundschuhthäler auftaucht, klarzustellen, soweit dies nach dem heutigen Stande der Untersuchungen möglich erscheint.

Die Schladminger Gneissinsel bildet im grössten Theile ihrer Erstreckung die hohe Wasserscheide zwischen den obersten Partieen der beiden Flussgebiete der Enns und der Mur. Die tiefste Einsattelung in diesem Grenzkamme zwischen Lungau und Pongau, über welche die einzige Strasse führt, welche beide Gaue miteinander verbindet, bildet der Radstädter Tauernpass (1763 Meter), während alle übrigen Uebergänge nur in zumeist schwer gangbaren Einrissen der Kammhöhe, sogenannten Scharteln bestehen. Die höchste Erhebung des Kammes bildet die Spitze des Hoch-Golling (2863 Meter), nach welcher die Gneissinsel in der Literatur mitunter auch die Bezeichnung Hoch-Gollingmasse führt. Die Hauptausdehnung der Gneissinsel ist eine ostwestliche. Dieselbe beginnt, wie die Untersuchungen G. Geyer's von dieser Seite her gezeigt haben[1]), im Osten mit dem Röthelkirchspitz (SO St. Nikolay) und endigt, wie die Untersuchungen des heurigen Sommers gezeigt haben, im Westen am Ausgange des Klein-Arlthales bei Wagrein, hat sonach eine Längserstreckung von nahezu 70 Kilometern, während die Breite derselben an den breitesten Stellen etwas über 20 Kilometer beträgt.

Der allgemeine Umriss der Insel ist ein etwas unregelmässiges Parallelogramm, welches derart situirt erscheint, dass die östliche Verschmälerung gegen Südost, die westliche Ausspitzung gegen Nordwest blickt. Dieser eigenthümliche Umriss hängt wesentlich mit dem in der Gneissmasse herrschenden Streichen zusammen. Dieses fällt nicht etwa, wie man vermuthen könnte, mit der Längsausdehnung der Insel zusammen, sondern ist vielmehr in der ganzen Erstreckung der Masse consequent NW—SO, also parallel den beiden kurzen Seiten des langgestreckten Parallelogramms. Damit hängt die weitere auffällige Thatsache zusammen, dass sowohl der nördliche als auch theilweise der südliche Rand der langgestreckten Insel von einem Schichtenkopfe gebildet wird, an welchen die Hüllschiefer der jüngeren Schichtsysteme, welche die alte Masse umlagern, quer discordant anstossen. Das Einfallen der Gneissmassen erfolgt vorherrschend in NO, so dass in der nordöstlichen Partie der Gneissinsel die jüngsten, im südwestlichen Theile die ältesten Schichten des Gneissprofiles, soweit dasselbe hier vertreten ist, zu Tage gehen.

Das oberste Glied dieses Gneissprofiles bilden normal ausgebildete, lichte oder graue Gneisse von vorherrschend gröberem Korne und meist porphyrischer, seltener flaseriger Struktur, zuweilen im Wechsel mit feinkörnigeren, schiefrigen Gneissen von dunklerer Färbung. Letztere scheint hauptsächlich von der Beschaffenheit des Glimmerbestandtheiles abzuhängen, der in den lichten, groben und dann auch in der Regel grobgebankten Gneissabarten vorherrschend Muscovit, in den dunklen, schiefrigen Einstreuungen zum Theile Biotit

[1]) Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1891, pag. 112.

Digitized by Google

ist. Diese Gneisse bilden in der Schladminger Gneissinsel eine mächtige, breite Zone, welche sich aus der Gegend südlich von Schladming, also von dem Riegel des Seekahrzinken an, welcher das Ober- und Unterthal scheidet, weiter nach Osten über Hochstein, Hohe Wildstelle, Gross-Kesselspitz, Goadeck, Denneck, und von hier auf die Südabdachung der Masse übergreifend über Schöderkogel, durch das Günsterthal bis in die Gegend des Preberspitz verfolgen lässt[1]). Die Gneisse dieser mächtigen Abtheilung zeigen eine weitgehende Uebereinstimmung mit jenen Gneissen, welche weiter östlich in den Rottenmanner Tauern herrschen und von hier ohne Unterbrechung bis in das Wechselgebiet und darüber hinaus verfolgt werden können.

Unter diesem mächtigen Gliede folgt in der Schladminger Masse, genau so wie im Gebiete der Rottenmanner Tauern und des Gleinalpenzuges, eine mächtige Abtheilung von meist dünnplattigen, dunkelgrünen Gneissen, in denen vielfach Hornblende eine hervorragende Rolle spielt, ja in einzelnen Horizonten und Lagen so sehr überwiegt, dass sich reine Hornblendeschiefer entwickeln. In diese dunklen, hornblendereichen Gneisse schieben sich häufig lichte, feinkörnige, granulitisch aussehende Lagen ein, die mit den dunklen, hornblendereichen Lagen mitunter in sehr rascher Folge wechseln, so dass die Gesteine häufig eine sehr charakteristische Bänderung zeigen. Auch biotitreiche feinkörnige Gneisstypen treten nicht selten in der oberen Partie dieser Abtheilung auf, und diese sind es hauptsächlich, welche nach oben durch Wechsellagerung den Uebergang zu der höheren Gneissabtheilung vermitteln. Die Hornblendegneisse nehmen vorwiegend die mittlere Partie der Schladminger Gneissinsel ein. Vom Schoberspitz an, zwischen dem unteren Preunegg- und Forstauthale, lassen sich dieselben in einer breiten Zone bis in die Gegend des Hoch-Golling verfolgen, wo diese Zone in Folge einer tektonischen Wendung, von der später die Rede sein soll, zu einer breiten Fläche anschwillt, die aus der Gegend der Waldhornalpe bis in die Gegend des Weissbriachthales reicht Aus Gesteinen dieser Gneissabtheilung bestehen grösstentheils die von dem Hauptkamme südwärts gegen das Lungau abgehenden schroffen Riegel zwischen den Thälern Weissbriach, Liegnitz, Göriach, Lessach und Ranten. Nach Osten spitzt die von der Hornblendegneissabtheilung eingenommene Fläche in der Gegend des oberen Etrachthales rasch aus, und die letzten Spuren dieser Abtheilung kommen im Fond des obersten Günsterthales zu Tage[2]).

Während in den Rottenmanner Tauern und im Gleinalpenzuge die Aufschlüsse nirgends so tief gehen, um die ganze Mächtigkeit der eben besprochenen Hornblendegneissabtheilung zu durchsenken, diese Abtheilung sonach als das tiefste Glied erscheint, welches man in den Gneissprofilen der oststeierischen Alpen beobachten kann, tritt in der Schladminger Gneissmasse an der Basis der Hornblendegneissabtheilung ein weiteres mächtiges Glied der Gneissreihe zu Tage,

[1]) Vergl. G. Geyer, Verhandlg. d. k. k. geol. R.-A. 1891, pag. 112.
[2]) Vergl. l. c. pag. 111.

Digitized by Google

dessen Bildungen hauptsächlich die westliche Partie der Gneissinsel zusammensetzen, und hier grosse Flächen einnehmen. Es sind dies lichtgrüne oder graue bis weisse, seidenglänzende, sericitische Schiefer, meist wirr gefältelt und von einer Menge von Quarzschwielen durchsetzt. Im Wechsel mit diesen Schiefern finden sich einzelne Bänke und Lagen von lichten Quarzitschiefern und Quarziten, welche letztere besonders im unteren Theile des Schiefercomplexes stark überhandnehmen und an einer Stelle des Profiles sogar ein starkes Lager bilden, das durch seine Widerstandsfähigkeit gegenüber den Einflüssen der Witterung sich vielfach landschaftlich auffallend geltend macht und daher über weite Strecken verfolgen lässt. Auf den ersten Blick würde man Anstand nehmen, diesen phyllitisch aussehenden Schiefercomplex mit seinen Quarziteinlagerungen als ein Glied der Gneissreihe anzusehen. Seine regelmässige concordante Lagerung jedoch unter der ganzen Masse der Hornblendegneissabtheilung, sowie das allmälige Abklingen in diese durch Wechsellagerung und Gesteinsübergänge, lässt sich an so vielen Stellen beobachten, dass ein Zweifel an der stratigraphischen Position des sericitischen Schiefercomplexes kaum zulässig erscheint. Ueber die mikroskopische Untersuchung einiger Proben aus dieser Abtheilung, welche Herr Ing. Rosiwal vorzunehmen die Freundlichkeit hatte, erfolgt von ihm selbst gleichzeitig oben eine kleine Mittheilung, auf welche hier verwiesen sei. Erwähnt sei nur, dass die Hauptmasse der Schiefer sich petrographisch als „Sercit-Chlorit-Phyllit" charakterisiren lässt, mit Uebergängen in Chloritphyllit und Sericitphyllit. Anderseits finden sich als Sericit-Quarzit-Schiefer zu bezeichnende Abänderungen, welche den Uebergang herstellen zu den oberwähnten Einlagerungen von Quarzitschiefern und Quarziten, in denen der sericitische Bestandtheil stark zurücktritt und mit neugebildetem Quarz ein dichtes Aggregat bildet, in welchem klastisch aussehende Trümmer und Körner von Quarz und Feldspath eingebetet sind.

Die Abtheilung der sericitischen Schiefer und der denselben regelmässig interpolirten Quarzite nimmt, wie schon erwähnt, in der westlichen Partie der Schladminger Gneissinsel grosse Räume ein. Die Gesteine derselben bilden zunächst die Hintergründe des Gigler- und Preuneggthales und lassen sich hier klar als das Liegende der Hornblendegneissabtheilung feststellen. Sie setzen ferner die ganze Reihe der breiten Riegel zusammen, welche vom Hauptkamme der Radstädter Tauern nordwärts in die Gegend von Radstadt auslaufend die Thäler Forstau, Taurach, Zauch, Flachau und Klein-Arl trennen. Durch eine Aufbiegung des ganzen Systems kommen dieselben Bildungen auch in dem Zuge des Gurpetscheck (Mauterndorf N) unter den Hornblendegneissen des Weissbriachthales wieder zu Tage und lassen sich hier dem Rücken der Fanninghöhe entlang sehr klar studiren.

Es ist ein günstiger Zufall, dass an dem Südende des eben erwähnten Fanningrückens, nördlich vom Orte Mauterndorf im Lungau, der Aufschluss etwas tiefer greift als in der übrigen Verbreitungsarea der eben besprochenen Sericitschiefer-Abtheilung. Man sieht hier, dass unter dem oben erwähnten Quarzitlager, das

Digitized by Google

so ziemlich schon die Basis der Sericitschiefer-Abtheilung charakterisirt, zunächst noch eine Partie von Schiefergneiss im Wechsel mit hornblendereichen Lagen folgt. Darunter liegt, concordant mit der höheren Serie in NO einfallend, ein starkes Lager eines grobflaserigen Gneisses, unter dem abermals Schiefergneisse im Wechsel mit hornblendereichen Lagen als tiefste Partie des Aufschlusses bis an die Strassenbiegung am sogenannten Kesselhammer folgen. Die tiefliegenden Bildungen dieses Aufschlusses zeigen grosse Uebereinstimmung mit jenen Gneissen, welche, nach einer kurzen Unterbrechung durch die Bildungen des Kalkphyllitsystems, jenseits im Murthale wiederauftauchen und hier die nordöstliche Ecke des Ankogelmassivs bilden. Wie die von G. Geyer in dieser Gegend durchgeführten Aufnahmen gezeigt haben, bildet die bei Schellgaden im Murthale auftauchende Zone von Schiefergneissen und Hornblendgneissen, denen sich einzelne Lagen von granulitischem Aussehen sowie mitunter auch Lager von groben Flasergneissen einschalten, unzweifelhaft das normale Hangende der grossen Masse von typischem Centralgneiss, aus welchem der gewaltige Kern des Ankogelmassivs besteht[1]). Die in Rede befindliche Gneissabtheilung, welche, wie der Aufschluss bei Mauterndorf lehrt, unter den Sericitschiefern liegt, zeigt besonders durch die hornblendereichen Partien grosse Analogien mit der oben besprochenen Abtheilung der Hornblendegneisse, welche über den Sericitschiefern folgt. Die Gefahr einer Verwechselung dieser beiden stratigraphisch verschiedenen hornblendereichen Abtheilungen liegt nahe. Um Missverständnissen vorzubeugen, erscheint es angezeigt, die Hornblendegneissabtheilung, welche normal über den Sericitschiefern folgt, als obere, die in Rede befindliche Abtheilung aber, welche normal unter der Sericitschieferabtheilung lagert und andererseits das unmittelbare Hangende des Centralgneisses bildet, als untere Hornblendegneisse zu bezeichnen. Es dürfte sich vielleicht auch empfehlen, die drei letztgeschilderten Glieder der Gneissreihe, nämlich die oberen Hornblendegneisse, die tiefer folgenden Sericitschiefer mit Quarziteinlagerungen und die noch tiefer liegenden unteren Hornblendegneisse als eine stratigraphisch enger zusammengehörige Gruppe von vorwiegend schiefrigen Gneissen aufzufassen im Gegensatze zu der mächtigen Masse von Centralgneissen einerseits, die tiefer liegt, und der ebenso riesigen Schichtmasse von lichten, porphyrischen oder flaserigen Zweiglimmergneissen andererseits, die normal im Hangenden der Gruppe von schiefrigen Gneissen folgen und, wie wir oben gesehen haben, im nordöstlichen Theile der Schladminger Gneissinsel, aber auch weiter östlich in den Rottenmanner Tauern bis zum Wechsel und darüber hinaus die herrschende Gneissart bilden.

Wie schon bemerkt, folgt im Liegenden der Gruppe von schiefrigen Bildungen die gewaltige Masse jener Gneisse, welche man in den Ostalpen immer unter der Bezeichnung Centralgneiss festgehalten hat, und auf welche dieser Name nach ihrer stratigraphischen

[1]) Vergl. G. Geyer, Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1892, pag. 324.

Digitized by Google

Position vollkommen passt, da sie thatsächlich das tiefste Glied des Gesammtgneissprofiles bilden, soweit unsere heutigen Kenntnisse reichen. G. Geyer, welcher Gelegenheit hatte, den auf das Blatt St. Michael entfallenden Theil des Ankogelmassivs näher zu studiren, schildert die Centralgneisse dieser Gegend wie folgt[1]: „Das mächtige Gebirge besteht durchwegs aus hellen Gneissen und Graniten, welche fortwährend miteinander wechseln und auf das Innigste untereinander zusammenhängen, indem sich alle Uebergänge zwischen den Gesteinen mit regelloser Structur zu solchen, in denen nicht nur die Glimmer-, sondern auch die Feldspathelemente orientirt erscheinen, vorfinden. Im Grossen und Ganzen dominirt jedoch die granitische Structur in den tiefsten Aufbrüchen, während in den höheren Partien eine parallele Anordnung des Glimmers die Regel ist. In den obersten Lagen endlich stellen sich wohlgeschichtete, schiefrige Gneisse ein, in denen der Feldspath zurücktritt und weisser Quarz, sowie silberheller Kaliglimmer die Oberhand gewinnen".

Ueberblicken wir das, was im Vorstehenden über die stratigraphischen Verhältnisse der Schladminger Gneissmasse und des zunächst benachbarten Theiles der Ankogelmasse festgestellt wurde, dann ergibt sich eine wesentliche Ergänzung der Kenntniss des Gesammtgneissprofiles im Vergleiche zu dem, was über diesen Gegenstand bisher aus den Gneissmassen der Nordsteiermark und Niederösterreichs festzustellen möglich war. In den Rottenmanner Tauern und im Gleinalpenzuge gehen die Aufschlüsse an keiner Stelle so tief, dass sie die Basis derjenigen Abtheilung zu Tage bringen würden, die oben als die Abtheilung der oberen Hornblendegneisse bezeichnet wurde. Unter Hinzurechnung der neu festgestellten tiefsten Glieder erscheint nun das Gesammtgneissprofil folgendermassen aufgebaut: Zutiefst die mächtige Abtheilung der Centralgneisse oder Granitgneisse. Aus diesen entwickelt sich nach oben, durch Uebergänge und Wechsellagerung vermittelt, die Abtheilung der unteren Hornblendegneisse. Dieser folgt normal die Abtheilung der sericitischen Schiefer im Wechsel mit Quarziten. Darüber lagern regelmässig die oberen Hornblendegneisse. Die drei letztgenannten Abtheilungen bilden, wenn man so will, eine enger zusammengehörige Gruppe, die man als die Gruppe der Schiefergneisse bezeichnen könnte. Ueber dieser Gruppe folgt eine mächtige Abtheilung von meist lichten, grobgeschichteten zum Theil porphyrisch ausgebildeten Zweiglimmergneissen. Mit diesen schliesst aber das Gneissprofil nach oben noch nicht ab, wie die Untersuchungen in den Mürzthaler Alpen gelehrt haben[2]), sondern es folgt, durch eine Zone von schiefrigen Gneissen getrennt, concordant noch eine letzte mächtige Abtheilung von gneissartigen Bildungen, welche unter dem Localnamen Blassenecksgneiss eingeführt wurden, und deren Verbreitung allerdings nur auf einen engeren Bezirk (Radmer, Eisenerz, Tragöss, Veitsch, Prein) beschränkt erscheint.

[1]) G. Geyer, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1892, pag. 326.
[2]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 457.

Digitized by Google

Die einzelnen Glieder dieser ganzen gewaltigen Gneissserie erscheinen über grosse Flächenräume vertheilt, und man muss, wie der vorliegende Fall lehrt, unter Umständen eine ganze Reihe von Centralmassiven systematisch studirt haben, ehe man in die Lage kommt, das Gesammtgneissprofil vollständig kennen zu lernen. In dem vom Verfasser untersuchten Theile der Ostalpen muss man, wie sich nun klar herausstellt, seine Gneissprofilstudien in der Ankogelmasse beginnen, wo das tiefste Glied der Gneissreihe zu Tage geht, und in den Veitschthälern schliessen, wo das oberste Glied der Gneissreihe in einem Verbande auftritt, dass sich dessen stratigraphische Zugehörigkeit zu den Gneissbildungen feststellen lässt. Diese auf den ersten Blick überraschend weite räumliche Vertheilung der einzelnen Glieder des Gneissprofiles hängt mit der riesigen Mächtigkeit der Gneissserie zusammen, die man auf mindestens 5000 Meter schätzen muss, theilweise auch mit der gewaltigen Spannweite der tektonischen Wendungen, die man an den Gneissmassen in der Regel beobachtet.

Wenden wir uns nun einer kurzen Betrachtung dieser tektonischen Verhältnisse zu, soweit sie zunächst die Schladminger Masse selbst betreffen, und versuchen wir uns sodann über das gegenseitige tektonische Verhältniss klar zu werden zwischen dieser Masse und den beiden zunächst benachbarten, nämlich jener des Ankogels und der kleinen Gneissinsel, welche in der Gegend der Bundschuhthäler auftaucht.

Es wurde schon oben einleitend erwähnt, dass das Streichen in der Schladminger Centralmasse consequent ein nordwest-südöstliches ist. Verquert man die Schichten senkrecht zu diesem Streichen in der Richtung von NO nach SW, also etwa aus der Gegend des oberen Sattenthales über die Hohe Wildstelle, Hochgolling, Hocheck, Kranitzel, bis zu dem oben erwähnten tiefgreifenden Aufschlusse nördlich von Mauterndorf im Lungau, dann beobachtet man von NO her zunächst ein regelmässiges Einfallen nach dieser Richtung bis in die Gegend des Hochgolling, dessen steile Gipfelpyramide noch aus einem sanft NO neigenden Schichtwechsel von dunkelgrünen Hornblendegneissen und lichten, grannulitartigen Lagen besteht. Jenseits der Hochgollingspitze im Steinkaarleck, im obersten Göriachthale, Hocheck etc. schlägt das Einfallen nach SW um und bleibt nach dieser Richtung herrschend in den gegen Lungau ausstrahlenden Höhenrücken zwischen dem Lessach- und Liegnitzthale. Erst im Weissbriachthale und in dem Rücken der Fanninghöhe heben sich die Schichtmassen abermals, so dass man hier wieder das Einfallen in NO beobachtet.

Der hier in einem Hauptprofile geschilderte Bau erweist sich als für die ganze Gneissinsel massgebend und besteht sonach in einer gewaltigen Falte, d. h. einer grossen Antiklinale, die so ziemlich in der Gegend des Hochgolling culminirt, mit darauf folgender Synklinale. Dieses auffallend einfache tektonische Bild erleidet nur dadurch eine kleine Complication, dass die Scheitellinie der Antiklinalwölbung nicht horizontal liegt, sondern im Streichen nach SO gegen die Horizontale neigt, die Falte als Ganzes also nach dieser

Digitized by Google

Richtung sich senkt. Mit dem letzterwähnten Verhältnisse hängt wesentlich die oben schon berührte Erscheinung zusammen, dass am östlichen Ende der Insel die jüngeren Schichten des Gneissprofiles herrschen, während im westlichen Theile die älteren zu Tage gehen in dem Masse, als nach dieser Seite hin die Falte sich immer mehr über die Horizontalebene heraushebt. Von dieser NW—SO streichenden Falte bildet die Schladminger Gneissinsel nur einen schmalen Ausschnitt und demgemäss werden die Ränder der Insel, besonders an der Nord- und Westseite, von Schichtköpfen gebildet, an welche sich die Hüllschiefer der jüngeren Systeme discordant anlegen. Die äusseren Umrisse der Schladminger Gneissinsel stimmen demnach in gar keiner Weise mit der inneren Tektonik der Gneissmassen, und diese selbst bietet nichts weniger als das Bild eines in sich abgeschlossenen, einheitlichen Baues, etwa eines Tonnengewölbes, sondern erscheint vielmehr nur als Bruchtheil eines grösseren tektonischen Ganzen.

Die gleiche Unvollständigkeit scheint auch für die südwestlich zunächst benachbarte Gneissinsel des Ankogelmassivs Geltung zu haben. Leider sind die neueren Untersuchungen in dieser Gneissmasse noch sehr unvollständig und betreffen hauptsächlich den nordöstlichen Theil derselben[1]). Anschliessend an die diesbezüglichen Aufnahmen G. Geyer's hatte der Verfasser im letzten Sommer Gelegenheit einige orientirende Touren in der Gegend von Mallnitz und bei Spital a. D. auszuführen, und so das Ankogelmassiv auch an der Südwest- und Südostseite flüchtig kennen zu lernen. Zunächst ist das Hauptstreichen in der Ankogelmasse übereinstimmend mit dem Streichen in der Schladminger Masse NW—SO. Das herrschende Einfallen in der Hafnergruppe, also im nordöstlichen Theile der Ankogelmasse ist, wie G. Geyer gezeigt hat, ein nordöstliches. Dagegen fallen die Gneissmassen zwischen Ober-Vellach und Mallnitz, nach des Verfassers Beobachtungen regelmässig in SW ein. Der Bau entspricht daher im Wesentlichen dem eines Colossalgewölbes, welches aber, nach der Convergenz gewisser Grenzlinien zu schliessen, ähnlich wie wir dies in der Schladminger Masse gesehen haben, im Ganzen gegen SO sich senkt. Dieses Gneissgewölbe erscheint sowohl in stratigraphischer als in tektoniseher Hinsicht als eine wohl zutreffende Ergänzung der Verhältnisse des Schladminger Massivs. Bei gleichem Streichen und gleicher allgemeiner Senkung in südöstlicher Richtung stellt das Ankogelmassiv den auf die Hochgollingwelle nächstfolgenden Wellenberg dar, welcher entsprechend der bedeutenderen Höhe, zu welcher er nach dem Inneren des Gebirges zu ansteigt, tiefere Schlichtmassen des Gneissprofiles zu Tage bringt, als die zu geringerer absoluter Höhe ansteigende Vorfalte des Schladminger Massivs.

Wie die Touren in der Reisseg-Gruppe (Spital a. D. NW) gelehrt haben, stossen hier die Centralgneisse unmittelbar an die Kalkphilitbildungen der Schieferhülle discordant an. Es fehlt hier also jene hornblendereiche Abtheilung, welche an der NO-Seite der Ankogelmasse im Mur- und Lieserthale über dem Centralgneisse

[1]) Vergl. G. Geyer, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1892, pag. 325.

Digitized by Google

erscheint, und die wir oben als die Abtheilung der unteren Hornblendengneisse bezeichnet haben. Diese lassen sich nur bis an den Ausgang des Radelgrabens bei Gmünd verfolgen. Die gleiche Unvollständigkeit, nur in einem noch viel grösserem Masstabe, scheint nach allen älteren Angaben auch an der Nord- und Nordwestseite des Massivs, in der Gasteiner Gegend vorhanden zu sein. Soweit man die Verhältnisse derzeit beurtheilen kann, scheint demnach auch das Ankogelmassiv ein Torso zu sein, herausmodelirt aus einem NW—SO streichenden und in südöstlicher Richtung sich allmälig senkenden grossen Schichtgewölbe.

Es bleibt uns nur noch übrig, mit einigen Worten der oben als Bundschuhmasse bezeichneten kleineren Gneissinsel zu gedenken, welche in dem Winkel situirt erscheint, den der Südrand der Schladminger Masse und der Ostrand der Ankogelmasse miteinander einschliessen. Ihr äusserer Umriss hat im Allgemeinen die Gestalt eines Halbmondes, dessen Convexrand in einiger Entfernung den eben erwähnten Rändern der beiden benachbarten grossen Geissmassen parallel verläuft. Der äusseren Form entspricht so ziemlich der innere Bau [1]), indem das Streichen der Schichten mit der Bogenwendung zusammenstimmt. Die Gesteine, welche die Bundschuhinsel zusammensetzen, stimmen petrographisch mit jenen lichten Gneissarten überein, welche die oberste Abtheilung in der Schladminger Masse bilden und von der Nordostseite derselben theilweise auf die Südabdachung greifen, wo sie in nächste Nachbarschaft der in Rede befindlichen Insel gerathen. Das Fortstreichen der lichten Gneisse in dem gegen NO convexen Bogen der Bundschuhmasse hilft wesentlich mit, das tektonische Bild des Gneissfundamentes gerade an jener Stelle zu ergänzen, wo sich zwischen die Schladminger und Ankogelmasse die Decke von Kalkphyllitbildungen schiebt, welche beide Massive trennt und so die Continuität der Beobachtung über ihren tektonischen Zusammenhang unterbricht. Die halbmondförmige Bundschuhmasse entspricht ihrer Position nach der tektonischen Mulde zwischen dem Wellenberge der Ankogelmasse und jenem der Schladminger Masse und zeigt so, dass wir es in den drei benachbarten Gneissinseln mit einem tektonisch einheitlichen Faltensysteme zu thun haben, von welchem in den drei Inseln allerdings nur Bruchstücke zu beobachten sind, wie sie zufällig durch die Decke der jüngeren krystallinischen Schichtsysteme, oder die Schieferhülle, zu Tage gehen.

Wenden wir uns nun einer kurzen Betrachtung dieser Schieferhülle zu, besonders soweit sie die Umrandung der Schladminger Masse bildet. In den Rottenmanner Tauern und weiter östlich bis an das Ostende der centralen Zone sind es hauptsächlich nur zwei stratigraphisch von einander unabhängige krystallinische Schiefersysteme, welche in der Umrandung der alten Gneisskerne die Rolle der Schieferhülle spielen, nämlich das Schichtsystem der Granaten-Glimmerschiefer und jenes der Quarzphyllite. In der Umrandung des Schladminger Gneisskernes tritt zu diesen beiden noch ein drittes krystallinisches Schichtsystem hinzu, nämlich das der Kalkphyllite.

[1]) Vergl. G. Geyer, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1892, pag. 321.

Digitized by Google

Die Verbreitung und Lagerung dieses Schichtsystems erweist sich als vollkommen unabhängig von den beiden erstgenannten, ebenso zeigt sich dessen petrographische Beschaffenheit als gänzlich verschieden. Das Kalkphyllitsystem erscheint demnach als ein stratigraphisch selbständiges Glied im Aufbaue der krystallinischen Centralzone und ist, wie die Lagerung lehrt, einerseits jünger als das Granaten-Glimmerschiefersystem, andererseits aber älter als das System der Quarzphyllite.

In der Umrandung der Schladminger Masse haben wir es demnach mit drei sehr altersverschiedenen stratigraphischen Elementen zu thun, die sich an der Zusammensetzung der Schieferhülle betheiligen, welche diesen alten Gneisskern rings umgibt, nämlich mit Ablagerungen des Granaten-Glimmerschiefersystems, des Kalkphyllitsystems und des Quarzphyllitsystems, deren Verbreitungsgebiete sich hier zufällig derart berühren, dass der alte Gneisskern sozusagen in dem Triplex confinium der Verbreitungsflächen dieser drei stratigraphisch unabhängigen Schichtsysteme situirt erscheint.

Die Osthälfte der Gneissinsel greift tief in die gewaltige Fläche von Granaten-Glimmerschiefer ein, welche den weiten Raum im Westen der Rottenmanner Gneissmasse einnimmt und in der Hohenwart-Gruppe culminirt. In der Umrandung der westlichen Hälfte der Schladminger Gneissinsel fehlen die Bildungen des Granaten-Glimmerschiefersystems, wie die neueren Untersuchungen gezeigt haben. Dasjenige Glied, welches in den älteren Arbeiten, so auch in dem oben citirten Aufsatze des Verfassers (pag. 612), hauptsächlich auf Grund von petrographischen Charakteren, als Aequivalent dieser Schichtgruppe aufgefasst wurde, nämlich die oben näher besprochene Abtheilung der sericitischen Schiefer, hat sich nun bei eingehenderer Untersuchung als ein normales tiefes Glied der Gneissreihe erwiesen, und so wird nun auch jenes Missverständniss klar, welches den Verfasser damals bewog, die Gneisse und Glimmerschiefer als eine zusammengehörige Gruppe zu behandeln. Die damals vornehmlich ins Auge gefassten Bildungen stehen, wie sich nun zeigt, thatsächlich mit der Gneissreihe in der innigsten Verbindung, haben dagegen mit den echten Granaten-Glimmerschiefern stratigraphisch nichts zu thun.

An den südwestlichen Rand der Schladminger Gneissmasse grenzen unmittelbar die Bildungen der Kalkphyllitgruppe an, wie man an allen jenen Stellen beobachten kann, die nicht zufällig durch die jüngeren Triaskalke der Radstädter Tauern maskirt werden. Diese Kalkphyllite bilden einen Ausläufer der grossen Fläche von Kalkphylliten, welche das Gross-Glocknergebiet beherrschen und von dieser Seite her zwischen die alten Massen des Ankogel und Hochgolling tief hineingreifend, diese beiden oberflächlich trennen.

Der grösste Theil des Nordrandes der Schladminger Masse endlich wird unmittelbar von dem langen Zuge von Quarzphylliten berührt, der schon von dem äussersten Ostende der Alpen her dem Nordabfalle der centralen Zone continuirlich entlang zieht und die Grenzregion zwischen dieser und der nördlichen Kalkalpenzone beherrscht. Nach ihrer Lagerung erscheinen die Quarzphyllite als das jüngste von den vier stratigraphisch von einander unabhängigen krystallinischen Schichtsystemen, aus denen

Digitized by Google

sich im Wesentlichen die Centralzone der Ost-Alpen aufbaut, und es ist von Interesse zu sehen, wie der Zug der Quarzphyllite im Süden des oberen Ensthales die verschiedensten Glieder der drei älteren Schichtsysteme der Reihe nach discordant berührt. In den Rottenmanner Tauern begleiten die Quarzphyllite, an der Basis z. Th. durch echte Conglomerate eingeleitet, den Nordrand des Rottenmanner Gneisskernes. Von demPunkte an, wo dieser Gneisskern in der Westecke der Bösensteingruppe ausspitzt, schneidet der Zug der Quarzphyllite die grosse Fläche von Granaten-Glimmerschiefer ab, welche den weiten Raum zwischen dem Rottenmanner und Schladminger Gneisskerne einnimmt. Südlich von Schladming keilt die Fläche von Granaten-Glimmerschiefer vollständig aus, so dass der Quarzphyllitzug nun unmittelbar an den Schichtenkopf von alten Gneissen herantritt, der den Nordrand der Schladminger Masse bildet. Jenseits des Westendes dieser Masse, bei Wagrein, kommt schliesslich derselbe Zug von Quarzphylliten in directe Berührung mit dem Nordrande der oben erwähnten grossen Fläche von Kalkphylliten, welche den Nordabfall der Ankogelgruppe und das Gross-Glocknergebiet beherrschen. Der Quarzphyllitzug begleitet augenscheinlich den Nordrand eines alten Gebirgswalles, der sich aus den drei ältesten Schichtsystemen aufbaut, und berührt discordant die verschiedensten älteren Schichtglieder, je nachdem sie an den Nordrand dieses Gebirgswalles zufällig herantreten.

Die Bildungen des Quarzphyllitsystems waren es hauptsächlich, welche ehemals, mit verschiedenen anderen älteren sowohl als jüngeren Ablagerungen zusammen, zu der sogenannten Grauwackenzone zusammengefasst und für silurisch gehalten wurden. In dieser Fassung erscheinen sie auch noch in dem mehrfach citirten älteren Aufsatze des Verfassers (pag. 620) unter der Bezeichnung Silurschiefer. Wie jedoch der spätere Fortschritt der Arbeiten gelehrt hat, lassen sich die echten Silurbildungen von den Quarzphylliten sehr gut scheiden und bilden ein viel jüngeres Glied, das mit den krystallinischen Schiefern des Quarzphyllitsystems in keinem näheren stratigraphischen Verbande steht.

Es ist begreiflich und folgt von selbst aus der eben besprochenen complexen Natur der Schieferhülle, dass die Tektonik derselben keine einheitliche sein kann. Vielmehr zeigt jedes der drei krystallinischen Schichtsysteme, welche an der Umrandung der Schladminger Gneissmasse theilnehmen, einen selbständigen Aufbau, der nur in geringem Grade von der inneren Tektonik der Kernmasse sich beeinflusst zeigt, dagegen viel mehr Beziehungen zeigt zu den äusseren Umrissen, oder besser zu dem Relief der Gneissinsel. So schmiegen sich die Granaten-Glimmerschiefer, welche die Osthälfte der Gneissinsel einrahmen, in hohem Grade der Grenzcontour derselben an, wie man an dem Verlaufe einzelner Kalklagen klar feststellen kann, die, der Schichtung des Granaten-Glimmerschiefers regelmässig interpolirt, mit der Grenzcontour der Gneissinsel sichtlich parallel verlaufen.

Die Tektonik der Kalkphyllite, welche die Schladminger Masse an der Südwestseite einrahmen, zeigt sich weniger von dieser Seite als von dem Umrisse der Nordostecke der Ankogelmasse beeinflusst. Um diese Ecke herum streichen die Kalkphyllite in einem weiten

Digitized by Google

Bogen, und die Schichtfolge baut sich von dieser Seite her regelmässig auf. Das Einfallen erfolgt der Bogenwendung entsprechend gegen NO, N, NW, scheinbar unter die ganze Masse der alten Gneisse, welche den Südwestrand der Schladminger Masse in Form eines Schichtenkopfes bilden.

Das Streichen der Quarzphyllite stimmt noch in der Gegend von Schladming mit dem Verlaufe des Zuges, ist also parallel dem Rande des alten Gebirgswalles so ziemlich O—W, bei nördlichem Einfallen. Erst in der Gegend von Radstadt und weiter westlich gegen St. Johann i. P. lenkt das Streichen des Quarzphyllitzuges, der hier rasch an Breite zunimmt, in NW ein, während das Einfallen oft und rasch wechselt. Dies ist auch die einzige Stelle, wo man an einen directen Einfluss der inneren Tektonik des Gneisskernes auf die Schieferhülle denken muss, während in der ganzen übrigen Umrandung sich keinerlei Uebereinstimmung in dieser Richtung beobachten lässt.

Fassen wir nun schliesslich das, was im Vorstehenden über die Schladminger Gneissinsel und deren Beziehungen zu ihrer Umrandung sowohl als den nächst benachbarten Gneissmassen angeführt wurde, mit Rücksicht auf die Frage zusammen, was man sich unter einem „Centralmassiv" vorzustellen habe.

Schon zu Anfang dieses Jahrhunderts haben besonders die Arbeiten Ebel's in der Mittelzone der Alpen klar gezeigt, dass die ursprünglichen theoretischen Vorstellungen von dem symmetrischen Aufbaue der Kettengebirge, wie sie Pallas zu Ende des vorigen Jahrhunderts vertreten hat, mit den beobachteten Thatsachen in keiner Art übereinstimmen, und dass eine einheitliche Centralaxe, wie sie dem angenommenen symmetrischen Aufbaue der Gebirgskette entsprechen müsste, in der That nicht vorhanden sei. Auf dieses negative Resultat hin haben die fortgesetzten Studien erst um die Mitte dieses Jahrhunderts ein positives Ergebniss gezeitigt. B. Studer war es, der zuerst auf den Umstand aufmerksam gemacht hat, dass die Alpenkette sich in eine Reihe von Bezirken gliedern lasse, deren jeder einer selbständigen centralen Kernmasse entspreche, um welche herum die jüngeren Schichtmassen mantelförmig lagern. Mit dieser Unterscheidung der „Centralmassive" gegenüber der „Schieferhülle" verknüpfte man und verbindet noch heute die theoretische Vorstellung, dass die centrale Axe des Kettengebirges, welche Ebel vergeblich suchte, sozusagen zersplittert und aufgelöst sei in eine Reihe von Kuppelgewölben, die mit ihren abschwellenden Enden häufig aneinander vorbeigreifend wie die Felder eines Schachbrettes entlang einer idealen Mittellinie disponirt seien. Jedes dieser langgestreckten Kuppelgewölbe bilde den tektonischen Kern eines der oben gedachten Alpenbezirke und könne unter Umständen so stark aus der Tiefe emporgepresst sein, dass der freie Scheitel des Gewölbes sogar eine seitliche Auftreibung erlitt, welche die vielfach beobachtete Fächerstellung in den Centralmassiven erklären soll.

Diese auf den ersten Blick bestechend einfachen Vorstellungen über den Bau der Centralmassive stellen sich jedoch, ähnlich wie die ehemalige Ansicht von der einfachen Centralaxe, umsomehr in

Digitized by Google

Widerspruch mit den Beobachtungen, je eingehender die Studien über die centrale Zone der Alpen getrieben werden. Es ist bezeichnend, dass einer der ersten Gegner der Ansicht von einer einfachen Auffaltung der Centralmassive, wie sie heute schulgemäss ist, der Schöpfer der Lehre von denselben, B. Studer selbst war. Derselbe hatte viel zu gut beobachtet, als das er einer schematisch generalisirenden Theorie, die so vielfach mit den Thatsachen collidirte, ohneweiteres hätte zustimmen können. Vor Allem hatte B. Studer in den Centralmassen der Berner und Savoyer Alpen klar gesehen, dass „die Stratification des Gneisses und Protogins von Allem, was an ihrer Oberfläche vorgegangen ist, unabhängig sei". „Die Oberfläche des Gneisses sieht aus wie ein vom wildesten Orkan aufgewühltes und dann plötzlich erstarrtes Meer. In der Schichtung des Gneisses bemerkt man indess von allem diesem Tumult keine Spur" [1]).

Wenn wir von den theoretischen Folgerungen B. Studer's absehen, welche auf die bekannte Ansicht hinauslaufen, dass wir es in den Centralmassen mit Eruptivstöcken zu thun haben, bleibt unter allen Umständen die wichtige positive Beobachtung aufrecht, dass der innere Bau der Centralmassen mit den äusseren Umrissen ihrer Oberfläche, d. h. mit dem Relief derselben, in keiner Weise übereinstimme. Man vergegenwärtige sich hier, was oben über die äussere Begrenzung besonders der Schladminger Gneissinsel und deren inneren Bau mitgetheilt wurde und erinnere sich, dass diese Kernmasse sich als ein Torso darstellt, herausmodellirt aus einer gewaltigen Falte, die, selbst ergänzt gedacht, nur als Bruchtheil eines grösseren tektonischen Ganzen erscheint, welches weit über den beschränkten Bereich der isolirten Gneissinsel hinausreicht.

Einen weiteren Schritt in der Kenntniss der Centralmassive verdanken wir den Arbeiten Ch. Lory's über die Centralmassen der französischen Alpen. Ein Gegner der theoretischen Ansichten B. Studer's ist Ch. Lory vielmehr fest überzeugt, dass die Stratification des Gneisses eine echte Schichtung sei. Derselbe stellt sich die Entstehung der Centralmassen nach Art der Horste von Suess vor, durch Absinken der Umgebung, wobei die schmiegsam gedachte Schieferhülle allen jenen zahlreichen Unebenheiten sich anpasste, welche durch das ungleichmässige Absinken der Ränder der Kernmasse erzeugt wurden. Sehen wir auch hier von der Theorie ab, dann bleibt uns als positive Erfahrung die Beobachtung Ch. Lory's übrig, dass der Bau der Schieferhülle mit den Reliefcontouren der Centralmassen in Uebereinstimmung sich befinde und nicht mit der inneren Tektonik der Centralkerne, die Ch. Lory vielmehr als „grandes ruines restées debout" bezeichnet [2]). Das oben geschilderte Verhältniss zwischen dem Schladminger Gneisskerne und seiner Hülle stimmt mit der eben erwähnten Beobachtung Ch. Lory's.

[1]) B. Studer, Gneiss und Granit der Alpen. Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1872, pag. 555.

[2]) Ch. Lory, Massifs des schistes cristallins des Alpes occidentales. Schriften des 4. internat. Geol. Congr. London 1888, pag. 34.

Digitized by Google

Dabei erscheint die Schieferhülle nicht als etwas Einfaches, sondern stellt sich als eine complexe Grösse heraus, bestehend aus mehreren altersverschiedenen stratigraphischen Elementen. Die krystallinischen Ablagerungen der Alpen bilden nicht, wie man immer anzunehmen geneigt ist, eine einzige ununterbrochene Ablagerungsreihe, sondern lassen sich, wie der Verfasser wiederholt auszuführen Gelegenheit hatte, in eine Anzahl von disparaten Systemen gliedern. Diese disparaten Schichtsysteme gehören sehr verschiedenen Ablagerungsperioden an, die zu einander in dem Verhältnisse einer bestimmten relativen Altersfolge stehen. Daher kommt es, dass jedes dieser Systeme nicht nur seine eigene petrographische Entwikelung und Schichtfolge, sondern auch sein eigenes bestimmtes Verbreitungsgebiet hat. Dieses Verbreitungsgebiet ist in jedem einzelnen Falle sichtlich abhängig von dem jeweiligen Relief, welches die älteren Systeme in Summe gebildet haben, und welches als ein wahres Corrosionsrelief erscheint. Jedes dieser alten Corrosionsreliefs entspricht einer Unterbrechung in der Ablagerungsreihe, also der Pause zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Ablagerungsperioden. Die Erscheinung des unterbrochenen Absatzes, wie man sie so vielfach an den Systemen der sedimentären Reihe beobachtet, hat sonach im vollsten Masse auch für die sogenannten krystallinischen Schiefer Geltung, deren geognostisches Verhalten sich überhaupt in gar keiner Art von dem der rein setimentären Bildungen unterscheidet.

Das Studium der alten Reliefs verbunden mit der sorgfältigen Ausscheidung der einzelnen stratigraphisch selbständigen Schichtsysteme, die, wie die Untersuchung lehrt, derart mosaikartig übereinandergreifen, dass sich hieraus unschwer ihr relatives Alter feststellen lässt, dürfte wesentlich dazu beitragen, die scheinbar chaotischen Lagerungsverhältnisse in der Centralregion der Alpen einer einfachen Lösung zuzuführen. Als das tiefste und für die Entzifferung des Alpenbaues wichtigste dieser alten Corrosionsreliefs erscheint dasjenige, welches die Bildungen der ältesten Schichtreihe, des Gneisssystems, bilden. Es ist nur allzubegreiflich, dass von diesem ältesten Relief nur die vorragendsten Partien inselartig durch die Decke der jüngeren überlagernden Schiefersysteme, hauptsächlich in der Mittelzone der Alpen, zu Tage gehen und so der Beobachtung zugänglich werden. Diese Partien sind es, welche uns als sogenannte „Centralmassive“ erscheinen.

Literatur-Notizen.

Ludwig von Lócsy: Die Beschreibung der geologischen Beobachtungen und deren Resultate der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien 1877—1880. Nach dem im Jahre 1890 erschienenen ungarischen Originale übersetzt von Dr. F. Schafarzik. Separatabdruck aus dem Werke: „Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien“ I. Bd. „Die Beobachtungen während der Reise“ III. Ab-

Digitized by Google

schnitt. Wien 1893, 847 S. in 4°, 6 Doppeltafeln mit Karten und Profilen und zahlreiche Illustrationen im Texte.

Zur Zeit, als Graf B. Széchenyi seine Reise nach Ostasien antrat (1877), war von F. v. Richthofen's grossem Werke über China eben der erste Band erschienen. Günstige Umstände fügten es, dass weite Strecken des Weges, der von der Expedition des Grafen Széchenyi in China zurückgelegt wurde, mit v. Richthofen's Reiserouten theilweise oder ganz zusammenfielen, wodurch die Untersuchungen v. Richthofen's ergänzt werden konnten. Gegen Westen hin wurden dagegen v. Richthofen's Arbeiten ausgiebig erweitert und hierin liegt in geologischer Hinsicht das Hauptergebniss dieser Expedition.

Der geologische Band L v. Locsy's gliedert sich naturgemäss in 4 grosse Theile:

I. Theil. Geologische Beobachtungen am Meeresstrande im mittleren China, in der Provinz Kiang-si und am Unterlaufe des Han-kiang.

II. Theil. Das Gebirgssystem des Kwen-lun und dessen gebirgige Umgebung in den westlichen Provinzen Chinas.

III. Theil. Die indochinesischen oder hinterindischen Gebirgsketten.

IV. Theil. Geologische Resultate.

Wir müssen uns an dieser Stelle begnügen, einige hervorstechende Daten aus dem 4. Theile des Werkes wiederzugeben. Dieser Theil zerfällt wieder in 3 Abschnitte (Capitel XIX, XX und XXI des Gesammtwerkes), in welchen der Verf. die geologischen Resultate der Expedition übersichtlich zusammengestellt hat.

Aus Cap. XIX (Die geologische Geschichte des innerasiatischen Hochlandes) sei entnommen:

In den Gebirgketten des Kwen-lun, sowie in den westlichen Theilen der Provinz Yün-nan sind folgende Formationen vertreten:

1. Archaeische Gruppe.

Krystallinische Schiefer, Gneisse, Amphibolgneisse, Amphibolschiefer, Glimmerschiefer, krystallinische Kalke und Phyllite in bunter Aufeinanderfolge. Alle diese Gebilde dürften jüngeren Abtheilungen der archaeischen Gruppe zufallen; es ist keine Unterbrechung zwischen ihnen und den Sedimenten den huronisch-cambrischen und sinischen Systeme nachweisbar; die für die tieferen archaeischen Schichten charakteristischen Gneisse und Granitgneisse wurden nur in sehr beschränkter Verbreitung angetroffen. Grosse Complexe halbmetamorphischer Schiefer treten mit den archaeischen Schichten an mehreren Stellen in Berührung; ihre Zugehörigkeit zur palaeozoischen, cambrischen oder huronischen Formation wurde unentschieden gelassen. Der Verf. würde im östlichen Kwen-lun zwei Unterabtheilungen der archaeischen Gruppe unterscheiden, eine ältere aus Gneiss, stellenweise aus Gneiss-Granit bestehende und eine jüngere, aus Gneissen und Glimmerschiefern, Amphibol- und Chloritschiefern, Phylliten und krystallinen Kalken zusammengesetzte. Als dritte und jüngste archaeische Abtheilung wäre das Wutai-System anzusprechen, doch bleiben über Stellung und Ausdehnung desselben noch erhebliche Zweifel. Die mächtigen Nan-shan-Sandsteine des Kwen-lun zählt der Verf. zum Wutai-Systeme. Den letzten Abschnitten der archaeischen Aera fallen auch Granit-, Diorit- und Quarzporphyraufbrüche zu, welche die Gneisse und krystallinischen Schiefer durchbrechen und als Gänge durchschwärmen.

2. Die palaeozoische Schichtgruppe.

Sie lässt sich in zwei Unterabtheilungen zerlegen, eine untere altpalaeozoische mit silurischen und devonischen Petrefacten und eine obere oder carbonische, die reich ist an organischen Resten und gegen oben wohl auch noch permische, vielleicht selbst triadische Bildungen umfasst.

a) Altpalaeozoische Bildungen.

α) Sinische Schichten. Es sind Kalke und Schiefer, die das Cambrium vertreten dürften.

β) Silur und Devon. Silurische Ablagerungen wurden nur in der Nähe von Yung-tshang-fu in der Provinz Yün-nan auf Grund von Petrefactenfunden nachgewiesen. Devonische Versteinerungen wurden an zwei Stellen gefunden, und

Digitized by Google

zwar im Sin-ling in der Nähe des Ursprunges des Kia-ling-kiang und im Lu-kiang-Thale des westlichen Se-tshuen.

b) Obere palaeozoische Schichten.

α) Carbon. Es sind Kalke und Sandsteine. Hierher gehören die ausgedehnten flötzreichen Carbontafeln der Provinzen Schen-si und Schan-si, deren westliche Abzweigungen zwischen die Gebirgsfalten des Kwen-lun hineindringen. In der Gobi von Kan-su wechsellagert der Kalk des unteren Carbon mit Kohlenflötzen und enthält der russischen Carbonfauna verwandte Arten. Ueber dem Carbonkalke liegt eine sehr mächtige Sandsteinformation, an deren Basis die reichsten Flötze lagern. Diese Schichten sind vielleicht bereits permischen Alters.

Zwischen den Gebirgsfalten Hinterindiens dominirt ebenfalls der Kohlenkalk, er bedeckt fast tafelförmig das Grenzgebiet zwischen Yün-nan und Se-tshuen; auch am oberen Kin-sha-kiang zwischen Batang und Ta-li-fu besitzt er eine grosse Verbreitung. Die Petrefacte des südchinesischen Kohlenkalkes sind aber von der Fauna im Han-hai-Becken wesentlich verschieden, sie gehören zur Productusfauna von Loping und der indischen Saltranges, weshalb sie ins Obercarbon oder ins Perm gestellt werden müssen.

β) Perm bis Trias. Eigentlich permische Bildungen mit charakteristischen Petrefacten sind bisher nicht nachgewiesen. Gewisse zum Theile flyschartig entwickelte Sandsteine werden als muthmasslich permotriadisch angesprochen.

3. Mesozoische Schichtgruppe.

α) Mittlere Trias. In der Nähe von Tschung-tjen kommen in enger Verbindung mit Carbonkalken gelbe Sandsteine, Thonschiefer und kalkige Sandsteine vor, in welch' letzteren Petrefacten vom Typus des deutschen Muschelkalkes aufgefunden wurden. Es sind vornehmlich Myophorien, darunter *Myophoria elegans Dunk., M. cfr. chenopus Lbe, M. cfr. cardissoides Schloth.*, ferner *Loxonema cfr. subornata Münst.* und *Encrinus liliiformis Goldf.*, im Ganzen 24 Arten, die in der palaeontologischen Abtheilung des 2. Bandes beschrieben werden sollen. Der Verf. selbst bezeichnet (S. 738) diese Fauna als die reichste und interessanteste, welche er während der Dauer der Reise auffand.

b) Rhaetische und jurassische Ablagerungen. Diese Ablagerungen werden hauptsächlich durch jene Formation rother Sandsteine repräsentirt, die den grössten Theil Se-Tschuens bildet und auch sonst in Südchina sehr verbreitet ist. Es wurden Pflanzenreste gefunden, die nach Schenk auf rhätisches, liasisches und mitteljurassisches Alter hinweisen.

4. Kaenozoische Schichtgruppe.

Es sind pliocaene Seeablagerungen, Löss, Wüstenschutt und Laterit, sowie vulkanische Gesteine.

L. v. Locsy unterlässt es (S. 795) absichtlich, auch nur in allgemeinen Umrissen ein Bild der geologischen Geschichte des östlichen und südöstlichen China zu entwerfen und betont, dass er sich damit bescheide, einige Daten beigetragen zu haben zu F. v. Richthofen's noch unvollendeten grossem Werke über China. Es beschränkt sich darauf, die geologische Geschichte des von ihm selbst bereisten Gebietes, S. 795—800 kurz zu recapituliren. Es sei aus diesem Theile der Arbeit hervorgehoben, dass die Nan-shan-Sandsteine des archaeischen Complexes in den hinterindischen Gebirgsketten wahre Analoga der Flysch-Zone der alpinen Gebiete Europas darstellen und (ähnlich wie diese) lange Zeiträume umfassen, indem sie etwa vom Ende der archaeischen Periode bis ins Perm, ja vielleicht sogar bis in die Trias hinaufreichen. Die Wutai-Schichten Nordchinas sind nach Locsy wahrscheinlich die Aequivalente des alten Nan-shan-Flysches.

In Nordchina fehlen nach v. Richthofen die silurischen und devonischen Ablagerungen, die sinischen Schichten (von wahrscheinlich cambrischem Alter) aber transgrediren bereits über die von der Abrasion abgescheuerten Schichtköpfe der Wutaiformation. In den Nan-shan-Ketten hat Locsy die sinischen Kalke in concordanter Lagerung über den Nan-shan-Sandsteinen angetroffen. In den mittleren Ketten des Kwen-lun fehlen die älteren palaeozoischen Bildungen ebenfalls, wogegen im Süden des Kwen-lun das Silur sehr verbreitet ist. Noch weit ausgebreiteter aber sind Carbonablagerungen in Ostasien; sie standen wohl sogar längs des Tien-shan mit dem Carbon des europäischen Russlands in Verbindung.

Digitized by Google

Das triadische Meer hatte, wie man annehmen darf, eine wieder weit beschränktere Verbreitung. Warum der Verf. die Ablagerungen von Tschung-tjen (S. 798) als „isotopisches" Auftreten des deutschen Muschelkalkes bezeichnet, ist nicht ganz klar und hätte wohl eine nähere Begründung verdient.

Die Bildung klastischer Sedimente hat sowohl in Nord- als in Südchina bis zum Ende der Juraperiode in grossem Maasstabe angedauert. Sie stellen die letzten Ablagerungen aus den Resten des ausgesüssten palaeozoischen Meeres dieser Regionen dar. Dann folgt eine Festlandsperiode bis zum heutigen Tage; zur Zeit des Pliocaens existirten grosse Seen, dann beginnt die Herrschaft der Wüste und der Löss- und Lateritbildung, die bis in die Gegenwart hineinreicht.

XX. Capitel. Die Tektonik der Ostabhänge des innerasiatischen Hochlandes.

Der Verf. weist darauf hin, dass sich am Aufbaue des östlichen tibetanischen Randgebirges folgende Gebirgsketten oder richtiger Faltenbündel betheiligen:

1. Im NO der mittlere und östliche Kwen-lun.
2. Gegen OSO die Sinischen Ketten.
3. Im SO die Gebirgsketten Hinterindiens.
4. Im S die östlichen Ausläufer der Himalayas.

Diese einzelnen Gebirgssysteme werden der Reihe nach besprochen. Es ist insbesonders der Zusammenfassung dieses Capitels (S. 817 ff.) zu entnehmen, dass diese hier am Rande des tibetanischen Hochlandes zusammentretenden Gebirgsmassen in den grossen, äusseren Zügen ihres Baues nur wenig des Gemeinsamen bieten, so weit dies wenigstens die Daten über die Richtung von deren „Leitlinien" über die Richtung des sog. „tangentialen Schubes", dem ihre Aufrichtung zugeschrieben wird und ähnliche Probleme moderner Geotektonik erkennen lassen. Der eigentliche innere Bau dieser Gebirge ist wohl noch zu wenig bekannt, auch ist es unmöglich, denselben auf derartigen Forschungsreisen mit genügender Schärfe zu entziffern und kennen zu lernen. Das was in solchen Fällen über die sog. „Leitlinien" erhoben werden kann, ist ja zumeist nichts anderes, als was eine jede orographische Karte der betreffenden Districte zeigt, es involvirt mithin nur selten einen wesentlichen Fortschritt im streng geologischen Sinne. Auf Seite 807 bezieht sich der Verf. auf die Alpen, speciell auf die Ostalpen und dinarischen Alpen und es zeigt sich, dass er speciell die ersteren immer noch für „einseitig gebaut" und in toto vom „südnördlichen Schube" beeinflusst hält, wie das ja vor einiger Zeit von gewisser Seite behauptet wurde. Dem gegenüber muss darauf hingewiesen werden, dass keiner von den drei vom Verf. als „Koryphäen der modernen Geotektonik" hochgehaltenen Forschern heute die Ansicht, die Ostalpen seien ein einseitiges, nach Norden geschobenes Gebirge, vertritt und dass man bereits seit geraumer Zeit (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1880, S. 435; 1881, S. 366; 1883, S. 433) weiss, dass die südliche Kalkzone der Ostalpen und die dinarischen Alpen in ihren tektonischen Verhältnissen vollkommen übereinstimmen.

XXI. Capitel. Recente Bildungen.

Seit der mesozoischen, genauer oberjurassischen Zeit Festlandsgebiet, ohne bisher bekannt gewordene Ablagerungen der Kreide-, Eocaen- und Miocaenzeit, hat das vom Verf. bereiste Gebiet Ostasiens doch in neuester Zeit noch mehrere bestimmte Phasen durchgemacht, welche charakterisirt werden können als:

1. Die Zeit der grossen Süsswasserseen am tibetanischen Hochlande und im Gobibecken oder die Zeit der Entstehung des Seelösses.

2 *a*) Die Zeit der Reducirung der Süsswasserseen zu Salzwasserseen durch Verdunstung, die Zeit des Einschneidens der Flüsse im Süden und am tibetanischen Hochlande.

2 *b*) Die Zeit der grossen Verbreitung der Steppenbildungen in der Gobi und die Zeit der Entstehung des Lösses in Nordchina.

2 *c*) Die Eiszeit.

3) Die Zeit der Abzapfung des oberen Quellgebietes des Hoang-ho und der Einbeziehung grosser abflussloser Gebiete zu den peripherischen Gegenden bei Fortdauer der Lössbildung.

Die erste dieser drei Perioden gehört dem Pliocaen, die zweite dem Diluvium, die dritte der Alluvial-Zeit an.

Digitized by Google

Reste von *Stegodon insignis* aus den Seeablagerungen von Tsing-tshou sprechen dafür, dass diese Seeablagerungen von Kan-su und am Kukunor den oberen Siwalikschichten gleichstehen.

Die Salzseen des tibetanischen Hochlandes werden als Relicte grösserer pliocaener Süsswasserflächen zu deuten sein, nicht als Meeresrelicte.

Am Ostrande des tibetanischen Hochlandes reichen die Gletscherspuren viel weiter herab, als an den Südgehängen der Himalayas.

In Südchina ist seit dem Rückzuge der Gletscher bis auf die heutige Zeit keine wesentliche Veränderung zu constatiren. Die Flüsse haben ihre Thäler tiefer eingeschnitten und dabei immer mehr von den Salzseen des abflusslosen Hinterlandes in ihren Bereich einbezogen. Im östlichen Theile Südchinas ist besonders Lateritbildung zur Herrschaft gelangt.

Der Verf. schliesst mit dem Wunsche, es möge ihm gegönnt sein, die gewonnenen Erfahrungen fortan nur mehr zur Untersuchung und Beschreibung seines Vaterlandes anzuwenden. Es wird gewiss Jedermann dem ausgezeichneten Forscher nach den Beschwerden der langen, mühe- und gefahrvollen Reise, nach der Bewältigung aller der Schwierigkeiten, mit welchen die Vollendung eines so gross angelegten, inhaltsreichen und mit äusserster Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ausgearbeiteten wissenschaftlichen Werkes verbunden war, eines Werkes, das unsere Kenntniss jener fern abliegenden und noch so wenig erforschten Gebiete Ostasiens mit einer grossen Anzahl der wichtigsten und interessantesten Daten bereichert hat und welches auch neben den fundamentalen Arbeiten v. Richthofen's jederzeit mit hohen Ehren genannt werden wird. — seine vollste Anerkennung zollen und sich mit ihm in dem Wunsche vereinigen, derselbe möge mit seiner bewährten und erfahrenen Kraft nunmehr recht lange schaffen im Dienste und zum Nutzen der Wissenschaft seines engeren und damit zugleich auch des grösseren gemeinsamen Vaterlandes. (A. Bittner.)

Soeben wurde ausgegeben:

Das Gebirge um Hallstatt. — I. Abtheilung.

Die Cephalopoden

der

Hallstätter Kalke

von

Dr. Edmund Mojsisovics Edlen von Mojsvár.

II. Band.

Mit einem Atlas von 130 lithogr. Tafeln.

(Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte.)

Preis: Oe. W. **fl. 100.**

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

N°. 17 u. 18. 1893.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. v. Sandberger: Die Gattung *Oncophora Rzeh.* — M. Vacek: Einige Bemerkungen über das Magnesitvorkommen am Sattlerkogel in der Veitsch und die Auffindung einer Carbonfauna daselbst. — G. Geyer: Ueber die Stellung der altpalaeozoischen Kalke der Grebenze in Steiermark zu den Grünschiefern und Quarzphylliten von Neumarktl und Sct. Lambrecht. — Literatur-Notizen: H Stuchlik, H. Engelhardt, G. Bruder, J. Klvana, A. Fritsch, Ph. Počta, R. Michael, J. N. Woldřich. — Verzeichniss der im Jahre 1893 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österr.-ungar. Monarchie Bezug haben. — Einsendungen für die Bibliothek. — Register.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

F. v. Sandberger. Die Gattung *Oncophora Rzeh.*

Ich möchte heute eine Unterlassungssünde gut machen, an welche mich die letzte Publication Rzehak's über die fragliche Gattung erinnert hat[1]). Seit mehreren Jahren schon habe ich mich an tadellosen Exemplaren überzeugen können, dass *Oncophora* eine gute selbstständige Gattung ist, welche trotz der Uebereinstimmung des Schlosses mit Tapes doch durch die Muskelleiste und noch mehr durch den ganzrandigen Manteleinruck verschieden ist und einer anderen Familie zugezählt werden muss. Meine frühere Einsprache fällt daher weg.

M. Vacek. Einige Bemerkungen über das Magnesitvorkommen am Sattlerkogel in der Veitsch und die Auffindung einer Carbonfauna daselbst.

Bei Gelegenheit der geologischen Kartirungsarbeiten in der Nordsteiermark wurde im Sommer 1886 von dem Verfasser auch die Gegend der Veitschthäler näher begangen und hier, neben vielen anderen interessanten Verhältnissen, welche besonders der Hintergrund des Thales bietet, auch dem grossen Magnesitvorkommen am Sattlerkogel bei Veitsch nähere Aufmerksamkeit gewidmet. Dieses Vorkommen wird heute von einer deutschen Firma schwunghaft ausgebeutet. Im Sommer 1886 stand man am Beginne der Arbeiten, und da gegründete Aussicht war, dass bei der grossen Materialbewegung, welche bevorstand, nicht nur die Magnesite, sondern auch

[1]) Man wolle hier diese Verhandl. S. 339 u. S. 141 vergleichen. (Anm. d. Red.)

Digitized by Google

die tieferliegenden Carbonkalke und Schiefer vielfach angeritzt werden müssten, gab sich der Verfasser alle Mühe, den Leiter des Werkes darauf aufmerksam zu machen, dass in den Kalken, die der Magnesit überlagert, vielfach Crinoidenstiele und Einzelkorallen vorkommen. Der Verfasser bat, auf derlei Vorkommen zu achten und für den Fall eines Fundes gefällige Nachricht geben zu wollen. Wie erwartet, wurde ein solcher Fund in der That gemacht, und über denselben nach — Berlin berichtet, worauf Herr Dr. Koch „zum Zwecke des Studiums der Magnesitvorkommen der Steiermark" nach der Veitsch entsendet wurde. Ueber die diesbezüglichen Resultate berichtet Dr. Koch in einer kleinen Arbeit[1]), welche im letzten Jahrgange der Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. erschienen ist. In den Schiefern der Carbonserie, welche die Unterlage des Magnesites bildet, fand sich eine Reihe von Versteinerungen, die allerdings nur im Steinkern erhalten und stark verdrückt sind, aber immerhin, zumal die Brachiopoden, eine Artbestimmung zulassen. Herr Koch führt folgende Formen an:

**Productus semireticulatus Mart.*
* „ *scabriculus Mart.*
* „ *punctatus Mart.*
**Orthis resupinata Mart.*
**Spirifer octoplicatus Sow.*
**Orthothetes crenistria Phill.*
„ *sp.*
Euomphalus sp.
Cladochonus Michelini Edw. u. *H.*
Zaphrentis sp.
Fenestella sp.
Crinoiden-Stielglieder.

Nach dieser Fauna bestimmt Herr Koch das Alter der Schichtserie, in welcher diese Fossilien auftreten, als Untercarbon, und stellt sie den Ablagerungen von Bleiberg in Kärnten, Altwasser in Schlesien, Visé in Belgien, u. s. w. gleich.

Dieses Schlussresultat muss jedem sehr auffallen, der die Verhältnisse näher kennt, und man muss, da Herr Koch dies selbst vollständig unterlassen hat, auf den Widerspruch aufmerksam machen, in welchem dieses Resultat zu allen bisherigen Feststellungen steht, die in Bezug auf den nordsteierischen Carbonzug erzielt wurden. In demselben Carbonzuge, welcher sich bei geringer Breite über 20 Meilen weit continuirlich und mit stets denselben Charakteren verfolgen lässt[2]), wurde an zwei verschiedenen Stellen auch eine Flora gefunden. Diese Flora wurde von D. Stur[3]) als die der sog. Schatzlarer Schichten bestimmt, eines Horizontes der dem

[1]) M. Koch, Mittheilung über einen Fundpunkt von Untercarbonfauna in der Grauwackenzone der Nordalpen. Zeitschr. d. deutsch geol. Ges. Bd XLV, 1893, pag. 294.
[2]) Vergl Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1892, pag. 413.
[3]) D. Stur. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1883, pag. 193.

Digitized by Google

mittleren Theile der Obercarbonserie, der sog. Sigillarienstufe entspricht. Diese Flora charakterisirt in dem steierischen Carbonzuge die tiefste, graphitführende Partie von Schiefern, Sandsteinen und Conglomeraten, mit welcher die Carbonserie unmittelbar über der alten Unterlage sich aufzubauen beginnt. Aus diesem pflanzen- und graphitführenden basalen Bildungen entwickelt sich nach oben erst jener Wechsel von Kalken und Schiefern, in denen am Sattlerkogel die oben angeführte Fauna gefunden wurde, welche von Herrn Koch als untercarbonisch bezeichnet wird. Wir haben sonach den etwas sonderbaren Fall vor uns, dass über einem graphitführenden Horizonte mit der Frora der mittleren Stufe des Obercarbons, concordant und stratigraphisch auf das Engste verknüpft, höher ein Wechsel von Schiefern und Kalken folgt, der eine Fauna des Untercarbons enthalten soll. Das Sonderbare dieses Verhältnisses steigert sich noch, wenn man sich weiter vergegenwärtigt, dass zwischen Unter- und Obercarbon eine stratigraphische Kluft liegt, indem das Obercarbon gewöhnlich selbstständige Verbreitung und Lagerung zeigt und wie Dr. Dathe z. B. in der Umgebung von Salzbrunn erst in neuerer Zeit wieder klar gezeigt hat, discordant über dem Untercarbon resp. Culm liegt. Auch in den Alpen ist dieses Verhältniss der Disparität bekanntlich vorhanden und geht insoferne noch weiter, als die Verbreitungsgebiete der beiden Serien des Unter- und Obercarbon sich gewöhnlich nicht decken, sondern ganz verschiedene sind.

Wie jeder Kenner der Verhältnisse bezeugen wird, kann von einer Discontinuität, d. h. von dem Vorhandensein zweier verschiedener Serien, in dem Carbonzuge der Nordsteiermark nicht im Entferntesten die Rede sein, sondern wir haben es von Trautenfels im Ennsthale an bis nach Gloggnitz in Niederösterreich immer mit einer und derselben, stratigraphisch sehr uniform entwickelten Serie zu thun. Angesichts dieses Sachverhaltes drängt sich jedem, der über die üblichen Räthsel der Natur etwas sceptisch zu denken gewohnt ist, die natürlichere Frage auf, wurde in dem vorliegenden Falle die Flora, oder wurde die Fauna des unzweifelhaft einheitlichen Schichtsystems von den Forschern falsch beurtheilt?

Die Flora wurde von dem besten Kenner der Schatzlarer Schichten, D. Stur selbst, bestimmt, und das sorgfältig erwogene Resultat stand Herrn Koch zur Verfügung. Dagegen beruft sich der Autor der Fauna auf keinerlei Literaturstudien, sondern begnügt sich mit der Ansicht der Herrn Frech und Schellwien, dass die Fauna untercarbonisch sei. Wenn man nur oberflächlich urtheilt, kann man auch leicht zu dieser Ansicht gelangen, da einzelne der angeführten Arten schon im Untercarbon auftreten. Doch genügt schon ein einfacher Vergleich mit der Tabelle, welche A. Struve seiner Arbeit über das Obercarbon des Moskauer Kohlenbeckens anfügt[1]), um zu sehen, dass die sechs oben mit * angeführten Brachiopodenarten, die

[1]) A. Struve, Ueber die Schichtfolge in den Carbonablag. im südlichen Theile des Moskauer Kohlenbeckens. Mém. Akad. imp. St Petersbourg, VII. sér. T. 34, 1886, pag. 101.

Digitized by Google

der Art nach näher bestimmt werden konnten, auch im Obercarbon alle vorkommen.

Schon nach dieser einen Probe erscheint die Ansicht der Herren Frech und Schellwien, welche Herr Koch unbesehen zu der eingenen macht, nichts weniger als zwingend. Dieselbe steht, wie gezeigt, im Widerspruche mit anderweitig festgestellten Thatsachen, speciell mit dem Alter der tiefer liegenden Flora, ein Umstand, der freilich von Herrn Koch nicht bemerkt worden zu sein scheint, da er sonst unmöglich darüber hinweggegangen sein könnte, ohne auch nur ein Wort zu verlieren.

Eine andere Frage betrifft die Lagerung der Magnesite. Diese Frage hat nicht nur für den Mann der Wissenschaft, sondern auch für den Praktiker ein eminentes Interesse, und es ist daher durchaus nicht gleichgiltig, wie man dieselbe beantwortet. Herr Koch spricht (pag. 295) rundweg von einem Magnesit-Kalksteinzuge und meint (pag. 297), dass beide Gesteine sicher einem und demselben geologischen Körper angehören. Nach seiner Ansicht ist der Magnesit keine ursprüngliche Bildung, sondern verdankt seine Entstehung der Umwandlung von Kalkstein durch magnesiareiche Lösungen, und so erklärt sich nach ihm die auffallende Thatsache, dass die Magnesite unregelmässig in den Kalk eingreifen und überall nach dem Ausgehenden überhandnehmen. Jene Stellen des Contactes, wo der Magnesit in einzelnen Rhomboëdern oder in unregelmässigen, rosettenförmigen, körnig-späthigen Aggregaten in Spalten und Risse des Kalkes eindringt, fasst Herr Koch als Uebergangszonen auf.

Bei diesem chemisch-theoretischen Raisonement vergisst Herr Koch nur auf die wichtige Thatsache, dass die Magnesitdecke am Westabhange des Sattlerkogels nicht nur über dem Ausgehenden der Kalke, sondern ebensogut auch über dem Ausgehenden der Schiefer der Carbonserie lagert. Sollen etwa auch diese thon-, sand- und glimmerreichen, ja selbst conglomeratischen Bildungen durch magnesiareiche Lösungen in reinen Magnesit verwandelt worden sein? Wie der Verfasser schon vor Jahren gezeigt[1]), und Herrn Koch daher nicht gänzlich unbekannt sein sollte, liegt am Sattlerkogel die Magnesitdecke quer über dem Schichtenkopfe einer ganzen Schichtserie, die aus einem wiederholten Wechsel von Kalk und Schiefer besteht und sich entlang dem Westfusse des Sattlerkogels, unterhalb des Magnesites, Schicht für Schicht profilmässig feststellen lässt. Der homogene, ungeschichtete, deckenförmige Ueberguss von Magnesit kümmert sich um diesen wiederholten petrographischen Wechsel im Untergrunde ganz und gar nicht und liegt über den Schiefern ebenso mit scharfer Grenze auf, wie über den Schichtköpfen der Kalke.

---

[1]) Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 462.

Es ist für die Arbeitsmethode des Herrn Koch sehr charakteristisch, dass er die leicht zugängliche Literaturstelle, an welcher sein unmittelbarer Vorgänger über die Verhältnisse des Veitscher Magnesitvorkommens berichtet, ganz und gar nicht kennt und daher übersieht, dass seine chemische Theorie schon widerlegt war, bevor sie das Licht der Wissenschaft erblickt hat.

Digitized by Google

Betrachtet man genauer den Contact zwischen Kalk und Magnesit, wo ein solcher chemischer Umwandlungsprocess, wie ihn Herr Koch annimmt, theoretisch zulässig wäre, dann wird man bald in der klarsten Art belehrt, dass ein solcher Process nicht stattgefunden haben kann. Die Grenzcontouren des Kalkes gegen den Magnesitüberguss sind überall haarscharf und von einem Uebergange des dunklen Kalkes in den lichten Magnesit ist an keiner Stelle auch nur eine Spur zu bemerken. Die Oberfläche des Kalkes, wie sie unter dem Uebergusse von Magnesit conservirt erscheint, zeigt genau dieselben Eigenschaften, wie man sie heute an angewitterten Flächen desselben Kalkes beobachten kann. Diese angewitterten Flächen zeigen in der Regel eine feine Klüftung und demgemäss Zerfall in scharfkantigen Grus. Diese Klüftungserscheinung beobachtet man nun an den Contactgrenzen von Magnesit und Kalk sehr gut conservirt und sieht nicht nur den Magnesit in alle Klüfte und Ritzen der

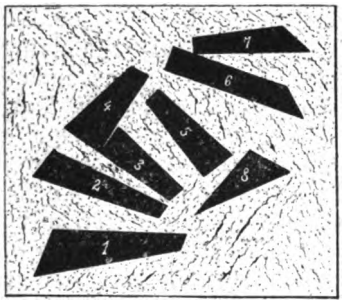


Fig. 1.

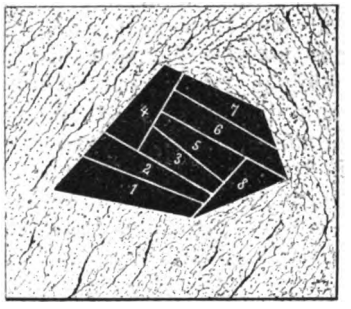


Fig. 2.

Kalkoberfläche eindringen, sondern auch vielfach scharfkantige, lose Kalkbrocken, die, wie es scheint, durch den Krystallisationsprocess des Magnesites von der Unterlage etwas abgedrängt wurden und dem Contacte entlang in der Magnesitmasse sozusagen schwimmen. Betrachtet man eine Gruppe von solchen scharfkantigen Kalkbrocken genauer, dann sieht man, dass die benachbarten Begrenzungsflächen zu einander genau passen und dass die kleineren Splitter sich zu einem grösseren, ebenfalls scharfbegrenzten Bruchstücke zusammensetzen lassen, das in eine entsprechende Vertiefung der Kalkunterlage passt. Die obenstehene Fig. 1 zeigt eine solche Gruppe von Kalksplittern aus einem vom Contacte geschlagenen Handstücke nach der Natur copirt. Fig. 2 soll die Art der Zusammengehörigkeit erläutern.

Wie gesagt sind die Kanten und Grenzflächen sowohl der schwimmenden Brocken als der zerklüfteten Kalkunterlage gegen den Magnesitüberguss überall haarscharf. Der beobachtete Thatbestand zeigt also das genaue Gegentheil von dem, was man nach der chemischen Umwandlungstheorie erwarten müsste. Die Beobachtung im Kleinen bestätigt und ergänzt in der klarsten Art die im Grossen

Digitized by Google

sich bietende Erscheinung der übergussartigen Lagerung der Magnesitdecke quer über dem Schichtenkopfe einer petrographisch sehr complexen Serie. Es sind nicht chemische, sondern rein klastische Phänomene, die sich am Contacte beobachten lassen, und die nur bei ganz oberflächlicher Betrachtung als Uebergangszonen im Sinne der chemischen Umwandlungstheorie missdeutet werden können.

Aus dem Angeführten folgt von selbst, dass zwischen den Bildungen des Carbon und den Magnesiten, welche übergussartig auf einem alten Corrosionsrelief des Carbon lagern, kein stratigraphischer Zusammenhang besteht, und diese beiden Bildungen sonach nicht „einem und demselben geologischen Körper angehören", wie sich Herr Koch ausdrückt. Vielmehr müssen die Magnesite viel jünger sein als Carbon, weil nicht nur die Ablagerung, sondern auch noch die folgende Zerstörung und Corrosion der Carbonserie dem Absatze der Magnesitmassen vorangegangen sein müssen, wie die Beobachtungsdaten über den Contact jeden lehren, der logisch denken will.

Es wäre wohl überflüssige Mühe, auf die gänzlich veralteten und als unrichtig nachgewiesenen Anschauungen über die sog. Grauwackenzone einzugehen, welche Herrn Koch als Einleitung zu der kleinen Arbeit verwendet, und welche jeden sonderbar anmuthen, der mit diesem Gegenstande nur einigermassen vertraut ist. Nur das Eine möchte der Verfasser berichtigen, dass es weder ihm noch Prof. Toula jemals eingefallen ist zu behaupten, „dass der weitaus grössern Theil der Grauwackenzone der Carbonformation angehört". Der weitaus grössere Theil dieser Zone ist vielmehr krystallinisch.

Schliesslich verstatte Herr Koch dem Verfasser noch, pro domo, die kleine Bitte, künftig wenigstens seinen bürgerlichen Namen genauer zu lesen und denselben nicht durch einen ebenso überflüssigen als falschen Hacken verunstalten zu wollen. Es ist zwar der kleinste von den verschiedenen Hacken, welche die kleine Arbeit zieren, aber nicht minder charakteristisch, da er aus der gleichen Quelle entspringt wie all die andern.

G. Geyer. Ueber die Stellung der altpalaeozoischen Kalke der Grebenze in Steiermark zu den Grünschiefern und Phylliten von Neumarkt und St. Lambrecht.

Im Neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie (Jahrgang 1893, II. Bd., pag. 169—173) erstattete Herr Professor F. Toula kürzlich die Mittheilung über einen Fund von Crinoidenstielgliedern im anstehenden Kalk der Grebenze in Steiermark, durch den die stratigraphische Stellung jener zumeist in Bänderkalkfacies entwickelten Kalkmasse schärfer fixirt erscheint, als dies nach den bisher vorgelegenen Beobachtungen möglich war.

Nachdem Professor Toula schon früher auf dem unter dem Namen „Kaiserreich" bekannten, südlichen Theile des Hochrückens unbestimmbare Crinoidenreste beobachtet hatte, glückte es ihm gelegentlich eines Ausfluges auf die Grebenze in unmittelbarer Nähe des Alpenschutzhauses (im Sattel 1660 Meter nördlich der Grebenze

Digitized by Google

gelegen) weit besser erhaltene Entrochiten zu finden. Die Stelle ist etwa einen halben Kilometer von dem Schutzhause entfernt und liegt etwa 30 Meter tiefer als dieses auf dem nach St. Lambrecht hinabführenden Wege. Die Entrochiten kommen in einem dünnplattigen dunkelgrauen Kalk vor, der unter 45° nach Osten einfällt und zunächst von gelblichweissen, krystallinisch-körnigen Kalken mit glimmerreichen Schichtflächen unterlagert wird. Es sind Crinoidenstielglieder mit sicher erkennbaren fünf Nahrungscanälen, die Form der Entrochiten ist vierkantig oder abgerundet, deren Durchmesser 1—1·5 Millimeter, bei dem grössten Scheibchen 3 Millimeter. Neben den erwähnten kommen auch Stielglieder mit doppeltem Nahrungscanal vor. Der Verfasser vergleicht die von ihm gefundenen Entrochiten mit solchen der Gattung *Cupressocrinus Goldf.* und schliesst daraus, dass die Fundstücke, so ärmlich sie auch scheinen, immerhin hinreichen, um das Alter der Crinoiden führenden Grebenzenkalke als devonisch erklären und dieselben mit den mitteldevonischen Eiflerkalken in Vergleich bringen zu können.

I.

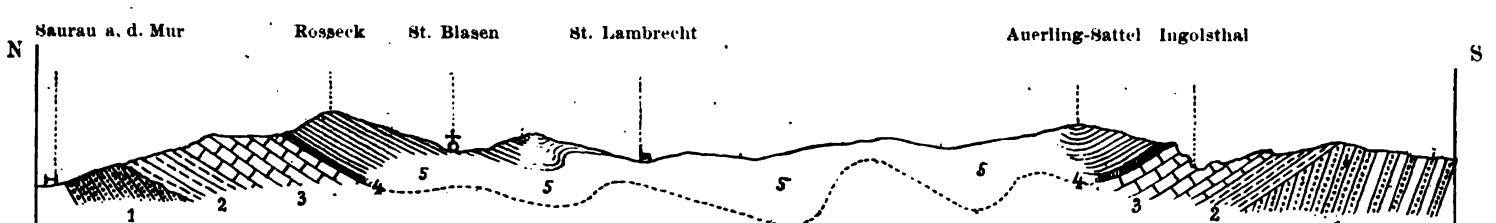
Als Einleitung in den eben mitgetheilten Hauptinhalt dieser Notiz bringt der Autor eine ausführliche Darstellung der nahezu ausschliesslich in den Schriften unserer Anstalt veröffentlichten Arbeiten über das fragliche Gebiet, das vor wenigen Jahren (1889—1891) auch mein Aufnahmsterrain bildete. Es sei mir hier gestattet, auf einzelne Unterschiede einzugehen, die sich hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse der Grebenzenkalke und ihrer Beziehungen zu den „Quarzphylliten" der Gegend von St. Lambrecht zwischen der Auffassung des Herrn Professor Toula und meinen Aufnahmsberichten ergeben.

Auf pag. 173 seiner Mittheilung bemerkt nämlich der Herr Verfasser, es sei die Annahme, dass die Kalke der Grebenze im Liegenden der „Quarzphyllite" auftreten, kaum aufrecht zu erhalten und hebt gleichzeitig hervor, dass es ihm bis nun nicht gelungen sei, das Verhältniss der im Grebenzengebiete auftretenden Grünschiefer zu den fraglichen Quarzphylliten festzustellen.

Nachdem ich nun durch die Specialuntersuchung des Terrains zwischen Murau, Oberwölz, Neumarkt, Friesach und Metnitz zur Anschauung gelangt bin, dass erstens die dortigen Grünschiefer mit jenen „Quarzphylliten" stratigraphisch auf das Innigste verknüpft sind und zweitens, dass beide zusammen thatsächlich im Hangenden des Bänderkalkzuges Grebenze—Blasenkogel lagern, möchte ich hier auf die Hauptstützen dieser Auffassung in eingehenderer Weise zurückkommen.

Dass bei räumlich fortschreitenden geologischen Aufnahmen eines grösseren Flächencomplexes die neuen Beobachtungen zu neuen Erfahrungen führen und in vielen Fällen auf die abgeleiteten Resultate allgemeiner Natur modificirend einwirken können, ist in dem Entwicklungsgange der Arbeit begründet und spiegelt sich auch hier

Digitized by Google



I. Profil durch die Phyllitmulde von St. Lambrecht (N-S).

II. Profil durch die Grebenze und die Phyllitmulde von Neumarkt (W-O).

1. Granatenglimmerschiefer.
2. Kalkreiche Phyllite.
3. Kalk der Grebenze und Bänderkalke.
4. Graphitische Thonschiefer.
5. Quarzreiche Phyllite und Grünschiefer.

Digitized by Google

in der relativ umfangreichen historischen Uebersicht wieder, welche Professor Toula auf Grund der betreffenden Arbeiten von Rolle und Stur, sowie auf Grund meiner Verhandlungsberichte[1]) entwirft. Hinsichtlich der letzteren sei nun bemerkt, dass ich gelegentlich der Aufnahme des Blattes Judenburg (17. XI. Verhandl. 1890, pag. 199), welche eben bis an den Ostfuss der Grebenze heranreichte, allerdings zu dem Schlusse gelangte, dass die hochaufragende mächtige Kalkmasse der letzteren über allen Phylliten der Gegend aufruhe. Erst die spätere Fortsetzung der Detailaufnahme in den drei Richtungen gegen Oberwölz, Murau und Metnitz lehrte, dass die Schichtplatte der Grebenzenkalke unter steter Mächtigkeitsabnahme und der Einschaltung von Schieferzwischenlagen in einen Bogen gegen Murau fortstreicht, wo sie entlang dem Südfusse des Stolzen Apls bei Katsch mit den Bänderkalken und Schiefern des Pleschaitz Berges und mit den Dolomitmassen von Oberwölz in Verbindung tritt. Dann erwies sich aber auch auf der Friesacher Seite der Grebenze die Fortsetzung der Kalkmassen einerseits in das Ingolsthal bei Metnitz entlang dem Südfusse der Kuhalpe, anderseits quer über das Défilé von Einöd gegen Mülln am Fusse des Zirbitzkogels und von hier in einem Zuge weiter gegen Norden bis gegen den Perchauer Bach nördlich von Neumarkt.

Wie sich nun insbesondere aus den Profilen zwischen dem Ingolsthale und dem Murthale (Süd—Nord über die Kuhalpe) und zwischen dem Scheitel der Grebenze und den Ortschaften See und Mülln am Fusse des Zirbitzkogels (West—Ost über den Neumarkter Sattel; siehe die nebenstehenden Profile) ergibt, lagern um die grünen gefleckten Schiefer und die sie begleitenden quarzführenden Phyllite der Kuhalpe und des Neumarkter Sattels zweifellos im Hangenden der Bänderkalke und krystallinisch-körnigen Kalke des Grebenzenzuges. Im Liegenden des Letzteren treten wohl abermals Phyllite auf, welche aber niemals mit Grünschiefern in Verbindung stehen, fast durchwegs kalkhältig sind und unmittelbar auf Granatenglimmerschiefer aufruhen. In den angeführten Verhandlungsberichten wurden nun die Bezeichnungen „Quarzphyllitgruppe“ und „Kalkphyllitgruppe“ zu dem Zwecke verwendet, um jene hangenden und liegenden Schieferabtheilungen auch durch ihren Namen zu unterscheiden und zwar bei dem Mangel an sicheren[2]) und entscheidenden Fossilien auf Grund der unleugbaren petrographischen Aehnlichkeit der herrschenden Gesteinstypen im Sinne der von G. Stache vorgeschlagenen Faciesbezeichnungen, welche sich zum Theile schon auf Absätze der palaeozoischen Serie erstrecken.

Um nun auf die Beziehungen zwischen den Grebenzenkalken und den mit Grünschiefern vergesellschafteten Phylliten zurückzukommen, müssen die Gesammtverhältnisse zwischen Karchau (SO

[1]) Verhandlungen 1890, pag. 199.
Ibid. 1891, pag. 108, 352.

[2]) Inwiefern mir das schon früher bekannte Vorkommen von Crinoidenresten für eine specielle Deutung nicht hinreichend sicher erschien, wird pag. 412 erörtert.

Digitized by Google

Triebendorf im Murthal), dem Blasenkogel, Kalkberg, der Grebenze und dem Auerling in Betracht gezogen werden.

Zwischen Karchau und dem Blasenkogel fallen die Bänderkalke flach südlich, bezw. südwestlich unter dem Grünschiefercomplex des Karchauner Eck ein. Unterhalb St. Blasen verquert der Kalkzug das St. Lambrechter Thal und setzt auf den Kalkberg über. Zugleich erleidet derselbe eine Störung, indem sich das Einfallen in ein nördliches umkehrt; am Nordabfall des Kalkberges beobachtet man steiles Nordfallen, auf dem gegen Süden laufenden Rücken desselben jedoch dreht sich das Einfallen über Nordost allmählig nach Ost, eine Fallrichtung, die man von hier bis über den Gipfel der Grebenze hinaus verfolgen kann; auch Professor Toula constatirte nahe dem Alpenschutzhause östliches Einfallen. Erst noch weiter südlich, am „Kaiserreich", dreht sich das Fallen wieder über NO nach Nord zurück, was sich auf dem Abstiege von der Grebenze über das „Kaiserreich" nach Friesach von Schritt zu Schritt verfolgen lässt. Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass der steilere Westabhang der Grebenze von Schichtköpfen gebildet wird und dass die Grünschiefer und Phyllite der Lambrechter Gegend, welche mit jenen aus der Neumarkter Umgebung zweifellos ident sind, nicht auch das Liegende jener Kalke bilden können, von denen ihre Fortsetzung bei Neumarkt unterteuft wird, sondern dass sie von der aus Kalk bestehenden Westkante der Grebenze durch eine Bruchlinie getrennt werden. Schon der gerade, nordsüdlich streichende Verlauf dieser Grenzlinie zwischen Kalk und Phyllit, welcher Höhen und Tiefen gleichmässig und ohne Ausbiegungen durchsetzt, deutet auf eine Dislocationsgrenze hin. Ohne dass eine wesentliche Gesammthebung der Kalkplatte zu bemerken ist, hebt sich die Kalkgrenze aus der Tiefe des Seitengrabens, in welchem die St. Lambrechter Dynamitfabrik gelegen ist, bis auf die Höhe jener Strebepfeiler, auf denen sich der „Stiftswald" ausbreitet.

Auch im Streichen zeigt sich das Grünschiefer- und Phyllitgebiet von St. Lambrecht unabhängig vom Kalkzug der Grebenze, nachdem das erstere vorherrschend westöstliches, das letztere aber nordsüdliches Streichen aufweist. Diese Momente genügen, um zu erweisen, dass sich entlang dem Westabsturz der Grebenze eine Störung[1]) hinzieht, welche mit der Schichtenumkippung im Thajadurchbruch beginnt, südlich vom Auerling-See ihre Sprunghöhe einbüsst und sich endlich wieder ausgleicht. In Folge dessen gelangt man bei dem Abstiege vom Alpenschutzhause der Grebenze nach St Lambrecht mit dem Erreichen der „Quarzphyllite" keineswegs in das Liegende der Kalke, wie es aus orographischen Gründen den Anschein hat. Dort wo sich die Störung im Süden fast ausgeglichen hat (nämlich am Ursprung des Ingolsthales südwestlich unter dem Culminationspunkt 1896 Meter der Grebenze), springen die Kalke der Grebenze wieder nach Westen vor und streichen in tieferer Lage unter den Grünschiefern und Phylliten der Kuhalpe und des

[1]) Vergleiche Verhandl. 1891, pag. 360, 2 Zeile von unten und 16. Zeile von oben.

Digitized by Google

Auerlingberges nach Südwesten fort gegen das Metnitzthal. Die Kalke bilden den letzten Steilabsturz in das Thal, Grünschiefer und Phyllite aber die Kuppen der Kuhalpe, des Wasserofens und Auerling-Sattels, während auf einer schmalen Terrasse dazwischen, an der Grenze beider, schwarze graphitische Schiefer zu Tage treten[1]).

Als ein weiteres Argument für die Ueberlagerung der Kalke durch die Phyllite und Grünschiefer muss der Auerlingberg (1446 Meter) im Südwesten der Grebenze bezeichnet werden, wo die letzteren als Denudationsrest inselförmig isolirt dem Kalk auflagern. Ziehen wir noch die Position der Grebenzenkalke zu den Grünschiefern und Phylliten des Neumarkter Sattels in Betracht, so zeigt sich am Ostabhang des Kalkberges und des Schönangersattels ein sehr steiles Einfallen; der Kalkzug erscheint dadurch verschmälert und seine Masse zugleich energisch aus dem vorliegenden, tieferen Schieferterrain von Zeitschach emporgehoben. Auf dem Abhang des Kalkberges gegen den Podoler Teich und den Holzer Teich beobachtet man an mehreren Stellen das Einschiessen der nach NO fallenden Kalke unter den sich ebenfalls nach NO neigenden, in mehreren parallelen Riegeln oder Falten angeordneten Phylliten und grünen Schiefern.

In der von glacialen Schottern verdeckten Hochmulde von Zeitschach lassen sich die Grenzverhältnisse minder deutlich wahrnehmen; erst auf den sanften östlichen Ausläufern der Grebenze selbst, die sich gegen Pöllau zu absenken, ergeben sich der Beobachtung günstigere Verhältnisse. Die Kalke fallen hier ziemlich flach nach NO ein, wodurch sich die hier erhebliche Oberflächenbreite erklärt. Das Einfallen wendet sich aber rasch in ein nördliches um, zugleich wird der Fallwinkel steiler und dadurch schaltet sich die ganze Masse wieder als ein sich verschmälernder, nach Osten fortstreichender Zug dem Schichtsysteme der Einöder Thalenge ein. Die Verhältnisse bei St. Veit, Pörtschach und Mülln, wo die Kalke reichlich von Schieferzwischenlagen durchzogen werden, deuten darauf hin, dass auch ein Facieswechsel dazu beiträgt, die Mächtigkeit der reinen Bänderkalke zu reduciren.

Dadurch nun, dass dieser Zug von Bänderkalk und eingeschalteten kalkreichen oder thonigen Phylliten erst nach Osten bis Mülln und sodann wieder umkehrend, unmittelbar über dem alten Glimmerschiefer des Zirbitzkogels nach Norden fortstreicht, umfasst und unterteuft derselbe die muldenförmig gelagerten, in Falten gelegten Grünschiefer des Neumarkter Sattels in unzweideutigster Weise. (Vergleiche das Profil II.)

Dass die angegebene Reihenfolge den stratigraphischen Verhältnissen entspricht, ergibt sich ferner daraus, dass überall dort, wo Granatenglimmerschiefer, Bänderkalke und Grünschiefer räumlich nebeneinander aufgeschlossen sind, die Kalke stets eine inter-

[1]) Siehe die Profile I und II an den Schnitten des Ingolsthals. Das linke (W) Ende des Profiles II stellt einen Längsschnitt dar, der mit dem Streichen und dem Thalverlaufe zusammenfällt.

Digitized by Google

mediäre Stellung zwischen dem Glimmerschiefer und den Grünschiefern einnehmen. (Südlich St. Peter a. Kammersberg, bei Ober- und Niederwölz, südlich von Katsch, nächst See und Mülln, unterhalb Einöd und in den Seitengräben des Metnitzthales.)

Das regionale Anschwellen der Mächtigkeit jenes fraglichen Kalkzuges legt allerdings die Frage nahe, ob auf dem Puxerberg bei Teufenbach oder auf der Grebenze über dem durchgreifenden, eingeschalteten Lager von krystallinischen Kalken nicht etwa Partien einer viel jüngeren, aber ebenfalls kalkig entwickelten Serie transgredirend aufruhen, beziehungsweise in Form isolirter Denudationsreste aufsitzen. Während meines letzten Aufenthaltes in der betreffenden Gegend nun, behielt ich diese Möglichkeit stets im Auge, fand aber keinerlei Anhaltspunkte für dieselbe. Vielmehr sprachen alle Verhältnisse für die in meinen Berichten (Verhandlungen 1891, p. 354 ff.) vertretene Annahme, dass thatsächlich ein regionales Anschwellen der Mächtigkeit der Kalke, und zwar vorwiegend auf Grund des Ueberhandnehmens der rein kalkigen und des Zurücktretens der schiefrigkalkigen Entwicklung eintritt; derartige Schwankungen in dem Verhältnisse zwischen den Bänderkalken und den interpolirten Phyllit- oder Thonschieferlagen sind in den untersilurischen Schichtzügen der Südalpen eine bekannte Erscheinung.

II.

Auf Grund der hier vertretenen Anschauung über das Verhältniss zwischen den Kalken und Grünschiefern gewinnt Professor Toula's glücklicher Fund eine erhöhte Bedeutung insbesondere hinsichtlich der Parallelisirung mit dem Grazer Palaeozoicum. Indem wir zunächst von der speciellen Altersdeutung der crinoidenführenden Kalkbänke, welche sich nach ihrer Position keineswegs in der allerobersten Lage der Grebenzenkalke befinden, absehen, möge nochmals auf die oben citirten Aufnahmsberichte zurückgegriffen werden. Zweifellos beweist der Fund das Vorhandensein palaeozoischer Bildungen. Sein Werth beruht in erster Linie darauf, dass nunmehr organische Reste aus nachgewiesenermaassen anstehendem Gestein vorliegen. An dieser Stelle kann ich es nicht unterlassen, die Gründe anzuführen, die mich seinerzeit bestimmten, vorläufig noch die Faciesbezeichnungen G. Stache's mit ihrem einen Spielraum gewährenden grösseren stratigraphischen Umfange beizubehalten, statt aus den schon damals in der Literatur verzeichneten Crinoidenfunden sofort die Vertretung einer bestimmten palaeozoischen Formation abzuleiten. Der von mir selbst gemachte Fund [1]) stammt aus einer möglicherweise recenten, vielleicht aber glacialen Ablagerung an der Strasse im Lambrechtgraben (NW von Neumarkt in Steiermark) knapp nördlich der Cote 953 der Specialkarte (ONO St. Blasen) und erschien mir mit Rücksicht auf dieses sein Vorkommen nicht maassgebend genug, um daraufhin das Schichtsystem der ganzen Umgebung fixiren zu können. Was jedoch Rolle's [2]) Fund betraf, so blieben alle Bemühungen, an Ort

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1890, pag. 205.
[2]) Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1854, V. Bd. pag. 322.

Digitized by Google

und Stelle, nämlich am Abhang des Singer gegen das Greitherthal, den Fundpunkt neuerdings aufzuspüren, vergeblich. Auf jenem Abhang traf ich nur unbedeutende Zwischenlagen krystallinischer Kalke ohne Spur von Fossilien; ebenso wenig gelang es, in dem auf der Nordostseite der Singereck durchstreichenden Kalkzug Reste von Crinoiden zu entdecken. In Folge dessen durfte die Möglichkeit, dass Rolle seine Crinoidenreste in irgend einer jüngeren, transgredirend auflagernden Kalkpartie gefunden habe, die, vermöge ihrer geringen räumlichen Ausdehnung, in dem bewaldeten Terrain von mir übersehen worden sein konnte, nicht von der Hand gewiesen werden. Daher erschien es mir gewissenhafter, vorläufig bei der vieldeutigeren Faciesbezeichnung zu bleiben und es einem glücklicheren Nachfolger zu überlassen, durch den Fund von organischen Resten in sicher anstehendem Gestein die Altersfrage dieser Schichtreihe endgiltig ins Rollen zu bringen. Dieses Verdienst darf heute Herr Prof. Toula für sich in Anspruch nehmen.

Es drängt sich aber des Weiteren die Frage auf, welcher Unterabtheilung der palaeozoischen Reihe die fraglichen, crinoidenführenden Kalke zuzuweisen seien. Der Autor der hier besprochenen Mittheilung vermuthet auf Grund der Analogie, welche die betreffenden Reste insbesondere mit den Entrochiten der Gattung *Cupressocrinus* Goldf. aufweisen, dass man es mit einer devonischen Ablagerung zu thun habe, die mit dem Eiflerkalk (Mitteldevon) verglichen werden könnte.

Dieser Parallelisirung dienen also lediglich Stielglieder von Crinoiden zur Basis, und zwar grössere Stielglieder mit fünf und kleinere mit zwei Nahrungscanälen. Der Autor bemerkt, dass derartige Formen, etwa mit Ausnahme der Gattung *Tatocrinus*, welche vom Obersilur bis in das Carbon reicht, für die devonische Formation bezeichnend seien und in erster Linie auf das Genus *Cupressocrinus* hinweisen, da der Stiel des letzteren mit Nebenranken versehen ist, welche aus doppelt durchbohrten Gliedern aufgebaut sind. Abgesehen davon, dass eine Altersbestimmung allein auf Grund von Crinoidenstielen wohl kaum grössere Sicherheit zu bieten vermag, zumal es feststeht, das die Glieder eines und desselben Stieles von einander morphologisch in ganz auffallender Weise abweichen können, erscheint mir die Annahme, dass das Vorkommen dieser fünffach durchbohrten Stielglieder hinreiche, um das Auftreten der Gattung *Cupressocrinus* und damit das devonische Alter einer Ablagerung zu constatiren, doch etwas gewagt. Bei der unwesentlichen Rolle, welche die Stielglieder in der systematischen Palaeontologie der Crinoiden gegenüber anderen Theilen, so insbesondere gegenüber dem Kelche spielen, werden begreiflicherweise die Entrochiten in der Literatur nicht immer in dem Maasse berücksichtigt, dass man so leicht in die Lage käme, bestimmt zu wissen, diese oder jene Form von Stielgliedern sei für eine bestimmte Art oder für eine gewisse Formation charakteristisch. Gelten auch Stielglieder mit fünf Nahrungscanälen als ein „gutes Merkmal" für *Cupressocrinus*, so erscheint es durchaus nicht ausgeschlossen, dass noch andere ausser den von Professor Toula angeführten Gattungen durch jenes Merkmal ausgezeichnet sind.

Digitized by Google

Um nur auf einen derartigen Fall hinzuweisen, sei hier eine Art aus dem Untersilur angeführt. So kommen im böhmischen Untersilur der Gegend von Wosek, in den Quarzitconcretionen der Barrande's Stufe $Dd_1\gamma$ entsprechenden dunklen Thonschiefer ebenfalls Entrochiten mit fünf Nahrungscanälen vor. Herr Dr. J. J. Jahn, welcher die reiche Crinoidenfauna des böhmischen Palaeozoicums für das grosse Barrande'sche Werk bearbeitet, hatte die Güte, mir die von Barrande selbst als *Entrochus primus Barr.* benannten Formen zu zeigen, welche ausser der centralen noch vier mittelständige Perforationen der Stielglieder aufweisen. Die Reste der Grebenze, deren Besichtigung mir durch Herrn Professor Toula freundlichst gestattet wurde, sollen hier keineswegs speciell mit dieser Art verglichen, sondern nur an dem einen Beispiel gezeigt werden, dass die alleinige Benützung von Crinoidenstielgliedern für Altersdeutungen kaum eine genügende Sicherheit darbietet.

Unterliegt es heute keinem Zweifel mehr, dass die Kalke der Grebenze bereits der palaeozoischen Serie angehören, so liegt es aber — bei dem Fehlen von bezeichnenderen Resten — wohl am nächsten, in erster Linie an die auffallende Uebereinstimmung zu denken, welche dieselben in ihrem petrographischen Wesen und ihren Lagerungsverhältnissen mit dem silurischen Schöckelkalk zeigen. Berücksichtigt man ferner die grosse Analogie zwischen den grünen Schiefern von Neumarkt und den grünen Schiefern der östlichen Umgebung von Graz, so kann man wohl nur an den Semriacher Schiefer denken, wenn von einem Vergleiche der Phyllite und Grünschiefer an der Oberen Mur mit ähnlichen Gebilden des Grazer Beckens die Rede ist.

Sonach lassen die zuerst in meinem Aufnahmsberichte vom Jahre 1891[1]) gegebenen Andeutungen über vermuthliche Beziehungen zwischen dem oberen Murbecken und der Grazer Bucht keinen Zweifel darüber, welche Glieder des Grazer Palaeozoicums in Betracht kommen konnten. Wenn dort von einer Uebereinstimmung „in den lithologischen Charakteren" der einzelnen Stufen gesprochen wurde, so konnten damit eben nur Schöckelkalk (Bänderkalk-Typus und Dolomite) und Semriacher Schiefer (Grünschiefer und Phyllite verschiedener Art) gemeint sein. Wenn aber nebstdem auch von der Uebereinstimmung „in der Reihenfolge" der einzelnen Stufen die Rede war, erscheint es bei der hier vertretenen Anschauung über die gegenseitige Stellung der Kalke der Grebenze und der Schiefer von Neumarkt ebenso klar, dass nur jene Auffassung der Lagerungsverhältnisse im Grazer Becken zu Grunde liegen konnte, nach der die Grünschiefer (Semriacher Schiefer) ebenfalls über dem Bänderkalkcomplex (Schöckelkalk) gelagert sind.

In diesem Sinne wurden denn auch thatsächlich ein Jahr später von Prof. Hoernes[2]) und weiters auch von Prof. Frech[3]) auf

[1]) Verhandlungen 1891. pag. 119, 358 und 362.
[2]) Verhandlungen 1892. pag. 149.
Mitth. d. naturw Vereines f. Steiermark, Jahrgang 1891, Graz, 1892.
[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Stuttgart 1893, I. Bd. Referat pag. 338.

Digitized by Google

Grund meiner Berichte die Beziehungen zwischen beiden Gebieten gedeutet.

Nach den heute vorliegenden Anhaltspunkten, nämlich dem nunmehr durch Prof. Toula in jeder Hinsicht sichergestellten Vorkommen von Crinoidenresten, den Lagerungsverhältnissen und der auffälligen Uebereinstimmung der betreffenden Schichtglieder mit dem Schöckelkalk und Semriacher Schiefer ist somit meiner Ansicht nach jene Altersdeutung der Kalke der Grebenze wohl die nächstliegende und natürlichste, welche diesen Complex der Silurformation zutheilt, und zwar vorläufig ohne Zuweisung an ein bestimmtes Niveau.

Literatur-Notizen.

H. Stuchlik: Geologische Skizze des oberbayrischen Kohlenreviers. Osterr. Zeitschr. f Berg- und Hüttenwesen, redigirt von H. Höfer u. C. v. Ernst. 1893. Nr. 30, S. 380—382, mit Fig. 5 u. 6 auf Tafel XV.

Verf. durchforschte im Auftrage der oberbayr. Gesellschaft für Kohlenbergbau im Jahre 1890 das Hochland zwischen dem Inn und Lech, dem Tegern-, Starhemberger-, Kochel- und Staffel-See.

Das oberbayrische Kohlenrevier gehört bekanntlich den in die Gebirgsfaltung der Alpen einbezogenen Tertiärablagerungen an und ist in seinen synclinalen Partien erhalten, während die anticlinalen zumeist fehlen. Die Schichtstellung entspricht jener von nach Süd geneigten Mulden. Die grössten dieser Mulden liegen zunächst dem Gebirge und sie werden im Norden von kleineren Mulden begleitet. Im östlichen Reviere sind der grossen Haushamer Mulde die kleineren Miesbacher und Auer Mulden gegen aussen vorgelagert, wie im westlichen Reviere der grossen Murnauer Mulde die kleineren Penzberger und Peissenberger Mulden im Norden vorliegen. Die Kohlen der südlichen Vorkommnisse sind besser als jene der vorliegenden nördlichen. Die Qualität der Kohle ist also eine bessere, wo die Schichtstörungen bedeutender sind, ein Umstand, der auch aus den Steinkohlenfeldern Pennsylvaniens bekannt ist. In der Tektonik der kohlenführenden Schichten sind nach Süd einfallende Faltenverwerfungen charakteristisch, eine, wie bekannt, im Baue der alpinen Aussenzonen ganz allgemeine Erscheinung. Die zwischen der Miesbacher und Haushamer Mulde gelegene Längsstörung dieser Art konnte auf 80 Kilometer Erstreckung verfolgt werden.

Verf. unterscheidet in der grossen Mächtigkeit der kohlenführenden Schichtcomplexe folgende Ablagerungen:

1. Die Cyrenenschichten, eine brackische Litoralbildung, den oligocaenen Sotzkaschichten Steiermarks am nächsten stehend.
2. Die bunte Molasse, eine tiefere, flötzleere Facies der vorigen.
3. Die Dentalien- und Cyprinen-Schichten, eine marine Bildung der Küstenzone.
4. Die manganhältigen Schichten ohne organische Einschlüsse, eine Ablagerung der Tiefsee.

Die kohlenführende Molasse besteht ausschliesslich aus den Cyrenenschichten, alle übrigen Schichtglieder sind flötzleer.

Neben diesen angeführten „Facies“ kommen noch gewisse quarzige Trümmergesteine vor, denen Verf. eine besondere Bedeutung beimisst, indem er sie als Leitschichten für die Flötzidentificirung erklärt, mit deren Hilfe sich die Flötze der oberbayrischen Kohlenreviere in 4 Gruppen gliedern lassen.

Auf den beiden beigegebenen Profilen erscheinen die vom Verf. unterschiedenen „Facies“ in nachfolgender Schichtreihe von unten nach oben: (Liegend: Flysch). 1. Manganhaltige Mergel ohne organische Reste. 2. Dentalien- und Cyprinenschichten. 3. Quarzconglomerate. 4. Cyrenenschichten mit Flötzführung.

(A. Bittner.)

Digitized by Google

Hermann Engelhardt: Ueber die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. Nova Acta der Ksl Leop. Carol deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LVII. 1892, pag 131—219. in 4° mit 15 Tafeln.

Auf eine historische Einleitung über die Entwicklung des Bergbaues im Duxer Kohlenrevier folgt eine Beschreibung der geognostischen Verhältnisse dieses Gebietes. Das Liegende der Tertiärschichten bildet überall die Kreideformation; am Fusse des Erzgebirges bei Osseg lagert auf ihr ein petrographisch verschiedenartig ausgebildeter Süsswassersandstein von tongrischem Alter. Das Hangende der Kohlenflötze bilden Kohlenletten, Schieferthone, Thone und Brandschiefer. Die Thone sind fast in der ganzen Gegend von einer Bank Sphärosiderit durchzogen. Bezüglich der Entstehung der Brandschiefer ist Verf. im Gegensatz zu A. E. Reuss der Ansicht, dass die Entzündung der Kohlenlager nicht durch Hitze der emporgequollenen Basaltmassen, sondern, wie bei modernen Flötzbränden, durch den Zersetzungsprocess des Pyrits verursacht gewesen sei, da die Kohlen als postbasaltisch anzusehen sind.

Das Hauptmaterial für die Bildung der Kohlen, die theils als gemeine Braunkohle, theils als schwarze Pechkohle auftreten, scheinen ausser Moorpflanzen die Stämme der beiden im Tertiär viel verbreiteten Coniferenarten *Taxodium distichum miocenicum* und *Glyptostrobus europaeus* geliefert zu haben. In den über den Kohlen lagernden Thonschichten konnten 177 Pflanzenarten nachgewiesen werden. Unter diesen wurden 21 Arten als neu erkannt, bei 6 derselben liess sich die systematische Stellung nicht sicher ermitteln. Bezüglich der Artenzahl sind die Familien der Gramineen, Cupuliferen und Papilionaceen am reichsten vertreten. In Bezug auf die Menge der Reste dominiren ausser den erwähnten zwei Coniferen und mehreren borealen Typen aus der Reihe der Amentaceen und Urticineen *Sapindus bilinicus Ett.*, *Zizyphus tiliaefolius Ung*, *Rhus Meriani Heer* und *Cassia lignitum Ung.* Mit Rücksicht auf die Art und Weise des Vorkommens der den fossilen Pflanzen analogen jetzlebenden Arten entwirft der Verfasser ein Idealbild der Landschaft im Gebiete von Dux zur Zeit der Einschliessung der in den Thonen aufgefundenen Pflanzenreste: Ein ruhiger Seespiegel mit sumpfigen Ufern und feuchten Uferwäldern, von zum Theil trockenen, waldigen, zum Theile dürren, gestrüppbedeckten Gehängen umgeben.

Behufs genauerer Altersbestimmung der dem Gesammtcharakter nach miocaenen Flora von Dux zählt Verf. zunächst die mit den verschiedenen Stufen des Schweizer Tertiärs gemeinsamen Arten und gelangt durch Betrachtung der erhaltenen Zahlen zu dem Resultat, dass der Duxer Flora eine Mittelstellung zwischen der Mainzer und helvetischen Stufe zukomme. Ein Vergleich mit der fossilen Flora von Bilin modificirt dieses Ergebniss zu Gunsten der Mainzer Stufe. Der Umstand, dass in den obersten Duxer Schichten eine grössere Zahl von Pflanzen erscheint, die anderwärts in höheren Stufen gefunden werden, führt den Verf. jedoch schliesslich zur Ansicht, dass die Flora von Dux in das Helvetien zu versetzen sei. (F. Kerner.)

Dr. G. Bruder: Die Gegend um Saaz in ihren geologischen Verhältnissen geschildert. Sonderabdruck aus dem Programm des k. k. Staats-Gymnasiums zu Saaz 1892.

Der Verfasser schildert in der vorliegenden Arbeit die geologische Entwickelung des Bodens in der Umgegend von Saaz, wie er selbst sagt, in erster Reihe zur Belehrung seiner Schüler und verspricht im nächsten Programme eine Darstellung des geologischen Aufbaues der Saazer Gegend folgen zu lassen. — „Die Umgegend von Saaz bildet einen Theil des sogenannten Saazer Beckens, d. i. einer weit ausgedehnten Mulde. Die Gesteine, welche die Höhenzüge am Rande dieser Mulde aufbauen, sind die älteren Gebilde, die Ablagerungen der Muldenmitte sind die jüngeren.“ Die geologische Entwickelung dieses Gebietes wird vom Verfasser nach den Zeitaltern geschildert Erstes Zeitalter: Die Bildung der krystallinischen Schiefergesteine. Zweites Zeitalter: Die Bildung der palaeozoischen Ablagerungen. Drittes Zeitalter: Die Bildung der mezozoischen Ablagerungen. Viertes Zeitalter: Die Bildung der kaenozoischen Ablagerungen oder der tertiären Schichten und fünftes Zeitalter: Die Bildung der quartären Ablagerungen.

(J. J. Jahn.)

Digitized by Google

J. Klvaňa: Údolí vltavské mezi Prahou a Kralupy. (Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup.) Archiv für naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen. IX. Band, Nr. 3. Prag, 1893. (Mit zahlreichen zinkographischen Abbildungen.)

In der vorliegenden „petrographischen Studie" schildert der Verf. die Gesteine aus dem Gebiete des Moldauthales zwischen Prag und Kralup. Es werden eingehend beschrieben: Der Felsenabsturz bei Podbaba, die Lehne bei Sedlec, das Moldauufer zwischen Roztok und Letky, die Lehne von Letky bis nach Libšic und der Libšicer Felsen, vom Libšicer Felsen bis nach Kralup (linkes Moldauufer); der Absturz zwischen Podhoří und der Bohnicer Schlucht, der Absturz zwischen der Bohnicer und der Čimicer Schlucht, der Absturz zwischen der Čimicer und der Chaberer Schlucht, die Felsenlehne am Moldauflusse zwischen dem Chaberer und dem Brneker Thale (vis-à-vis von Roztok), die Abhänge zwischen dem Brneker Thale und der Klecáneker Schlucht, der Absturz von der Klecáneker Schlucht bis nach Řež, Abhänge am rechten Moldauufer zwischen Řež und der Máslovicer Schlucht, Abstürze und Abhänge von der Máslovicer Schlucht bis hinter Chvatěrub (rechtes Moldauufer). In der so eingetheilten Schilderung werden die zu Tage tretenden sedimentären und eruptiven Gesteine beschrieben, wobei auch auf die orographischen, geologischen und tektonischen Verhältnisse Rücksicht genommen wird. Der Text enthält zahlreiche Profile, Ansichten der besprochenen Partien u. s. w. Der Arbeit liegen bei: Eine Karte der Eruptivgänge auf beiden Moldauufern zwischen Prag und Letky, eine ähnliche auf die Gegend zwischen Letky und Kralup sich beziehende Karte und eine Tafel mit Abbildungen der Dünnschliffe der untersuchten Gesteine. Die nähere Beachtung der vorliegenden, viel Mühe und Fleiss kundgebenden Arbeit, die ein sehr werthvoller Beitrag zur Kenntniss des schönen und so interessanten Moldauthales ist, muss den Petrographen überlassen werden. (J. J. Jahn.)

A. Frič (Fritsch): Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation: V. Priesener Schichten. Mit vielen Textfiguren. Archiv der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen, IX. Band, Nr. 1 (Geologische Abtheilung). Prag 1893.

Die vorliegende Arbeit ist der fünfte Band der „Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation" von Frič. So wie in den früheren Bänden die Perucer und Korycaner, die Weissenberger und Mallnitzer Schichten, die Iserschichten und die Teplitzer Schichten, werden nun in der vorliegenden Arbeit die Priesener Schichten einer monographischen Bearbeitung unterzogen. Es erübrigt nur noch das höchste Glied der böhmischen Kreide, die Grossskaler oder Chlomeker Schichten zu einer analogen Bearbeitung, um eine allgemeine Uebersicht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse der oberen Kreide in Böhmen zu erlangen. Allein dieses allgemeine Bild wird auch dann noch immer eine fühlbare Lücke aufweisen, bevor eine Umarbeitung des ersten Bandes dieser Studien nicht vorgenommen wird, denn die bisherige Beschreibung der Perucer und Korycaner Schichten lässt viel zu wünschen übrig.

Die vorliegende Monographie enthält dieselbe Eintheilung des Stoffes, wie die früheren Monographien der älteren Stufen der böhmischen Kreide.

Das erste Kapitel wird „Charakteristik und Gliederung der Priesener Schichten" betitelt. Die Priesener Schichten, „nach der schon durch Reuss (A. Em.) klassisch gewordenen Localität Priesen (bei Laun)" benannt, bestehen aus grauem oder gelblichem Mergel (Plänermergel, Baculitenthon), der nach oben zu plastisch (tegelartig) wird, und aus „mehr plänrigen Platten" (klingender Inoceramen-Pläner). Das Hangende der Priesener Schichten bilden Grossskaler Quadersandsteine (die aber gewöhnlich denudirt sind), als das Liegende der Priesener Schichten werden vom Autor die Teplitzer Schichten angegeben. Allein dies gilt nur für einige Gegenden; in Ostböhmen ruhen die Priesener Plänermergel an vielen Orten direct auf den Calianassenschichten (sogen. Iserschichten), denn hier, wo diese letzteren mächtig ausgebildet sind, fehlen die Teplitzer Schichten ganz. — Bezüglich der Grenze zwischen den Teplitzer und Priesener Schichten sagt der Autor: „Das Verschwinden der für die Teplitzer Schichten charakteristischen Brachiopoden und

Digitized by Google

Echinodermen gibt einen Anhaltspunkt für die beiläufige Bestimmung der Grenze". (pag. 6.) Ich habe dagegen schon wiederholt hervorgehoben, dass diese nach Frič „für die Teplitzer Schichten charakteristischen" Brachiopoden, so z. B *Terebratula semiglobosa, Terebratulina gracilis* und Rhynchonellen auch in den unzweifelhaften Priesener Schichten vorkommen (und zwar mitunter häufig) und die Priesener Exemplare dieselbe Grösse wie die Teplitzer besitzen, obzwar Frič sagt: „Auffallend ist die Armuth an Brachiopoden (d. i. in den Priesener Schichten), denn in der Regel ist es die einzige Art *Terebratulina chrysalis*, die hier gefunden wird, alles Andere ist sehr selten und trägt den Charakter von Verkümmerung" (pag. 7).

Die Existenz der Priesener Schichten als eine besondere Stufe der böhmischen Kreide wäre demzufolge wenig berechtigt, wenn es wirklich keine anderen „Anhaltspunkte" für die Bestimmung der Grenze zwischen den Teplitzer und Priesener Schichten geben würde, als jene, die Frič anzuführen vermag. Ich verweise bei dieser Gelegenheit darauf hin, was ich über diese Frage in meiner Arbeit „Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten" [1]) gesagt habe.

Im Weiteren wird der palaeontologische Charakter der Priesener Schichten besprochen, der jenem der Teplitzer Schichten ungemein ähnlich erscheint. Aus dem, was der Autor darüber sagt, geht hervor, dass wir es in den Priesener gerade so wie in den Teplitzer Schichten mit einer Fauna zu thun haben, deren Existenzbedingungen nur in einer ruhigen, mässig tiefen See (Meeresbucht) vorhanden sind und weiter noch, dass die Ablagerungen dieser zwei aufeinander liegenden, stratigraphisch und petrographisch sich so nahe stehenden Schichtenhorizonte unter wenig von einander abweichenden physikalischen Verhältnissen entstanden sind [2]). — Die Fauna der Priesener Schichten zeigt sich als ungemein reichhaltig und mannigfaltig. Die Mollusken und namentlich die Gastropoden bilden den Haupttheil dieser Fauna.

Ueber die „Gliederung" der Priesener Schichten, wie dieses Kapitel der vorliegenden Arbeit betitelt wird, wird gar nichts gesagt. Unterabtheilungen von allgemeiner Geltung, wie in den älteren Stufen der böhmischen Kreide, werden in der Priesener Stufe nicht aufgestellt. In dieser und in mancher anderer Beziehung zeigt sich die vorliegende Arbeit als übereilt. Der Autor erwähnt selbst wiederholt, dass das oder jenes noch nicht vollkommen durchgearbeitet ist; die Lösung von einigen Fragen, die für die stratigraphische Bedeutung der Priesener Schichten von grosser Wichtigkeit sind und die er selbst hätte lösen sollen, bevor er die vorliegende Arbeit dem Drucke übergeben hat, überlässt er der Zukunft und „jüngeren Kräften"; einige Gegenden, wo die Priesener Schichten sehr gut entwickelt sind, hat der Autor nur ungenügend durchforscht (die Umgebungen von Leitomischl, Hohenmauth, Chotzen, Zámrsk, Lobositz, Teplitz, Turnau etc.), viele sehr interessante Petrefactenfundorte sind ihm unbekannt geblieben u. s. w. Als ein grosser Fehler des Buches muss der vollständige Mangel an Angaben der benützten (eigentlich unbenützten) einschlägigen Literatur bezeichnet werden. Der Autor sagt darüber „Die ältere Literatur über unsere Kreideformation wurde schon von Prof. Krejči im ersten Bande des Archivs, pag. 172 angeführt und gewürdigt, weshalb ich hier die Sache nicht wiederholen muss" (l. c. pag. 4). Und so erscheint in der vorliegenden Arbeit die ganze seit dem Jahre 1864 erschienene einschlägige Literatur (darunter viele wichtige Arbeiten) ganz ignorirt.

Im zweiten Kapitel werden die im Bereiche der Priesener Schichten untersuchten Localitäten beschrieben. Es werden der Reihenfolge nach folgende Districte beschrieben: Umgebung von Teplitz und Bilin (hier sind dem Autor einige sehr wichtige Localitäten unbekannt geblieben), Umgebung von Postelberg und Laun, in welchem Abschnitte die wichtige Localität Priesen beschrieben wird. Im Priesener Profile unterscheidet der Autor folgende 6 Niveaus: 0. Nuculaschichte, 1. Geodiaschichte, 2. Radiolarienschichte, 3. Gastropodenschichte, 4. Sphaerosideritschichte, 5. Krabbenschichte. Diese Schichten haben aber nur eine locale Bedeutung, man vermag sie an anderen Localitäten nicht wiederzuerkennen. Der Autor sagt selbst: „Das Priesener Profil scheint für alle übrigen gleichartigen Ablagerungen am rechten Egerufer massgebend zu sein" und erwähnt weiter, dass schon das

[1]) Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. VI, Heft 3 u. 4, pag. 487 ff.
[2]) ibid. pag. 475.

Digitized by Google

linke Egerufer „manche Abweichungen zeigt". — Hierauf folgt die Beschreibung der Gegend von Lenešic, Vršovic und Wunic, der Umgebung von Wunic, Böhmisch-Kamnitz und Böhmisch-Leipa, von Leitmeritz und Grabern, des Soviceberges und der Gegend von Melnik, Vysoká, Řepin, Chotětov und Benátek (bei Střemy und Jenichov werden andere und bei Hostin wieder ganz andere Nieveaus innerhalb der Prisener Stufe als bei Priesen unterschieden), ferner der Umgebung von Sichrov, Turnau und Grossskal. Hierauf folgt die Schilderung der Priesener Schichten in Ostböhmen, vor Allem in der Umgebung von Jungbunzlau, Poděbrad, Chlumec und Pardubic. Bei Srnojed werden wieder andere Nieveaus als an den früher genannten Stellen unterschieden. Ueber die Ignanodon (?) -Schichte folgt noch die Gastropodenschichte (bei Priesen, 3.), die der Autor aber nicht anführt. Bei Lány na Důlku folgt über der „schiefrigen" Lage, welche hier viele Fossilien geliefert hat, die der Autor nicht anführt, noch eine mächtige Lage von hartem, klingendem Inoceramen-Pläner. Die tiefsten Lagen der Priesener Schichten bei Pardubic sind durch grosse, sandig-kalkige Concretionen charakterisirt, die aber ganz anders aussehen, als die Fig. 24 zeigt. Die Petrefactenverzeichnisse aus der Umgebung von Pardubic sind insofern unvollständig, als der Autor die ältere Literatur über die Priesener Schichten bei Pardubic unberücksichtigt gelassen hat (Srnojed, Krchleb, Kunětícer Berg, Pardubičky — die Localität Jestbořice hat der Autor vollständig ignorirt). Das gegebene Profil Fig. 26 entspricht nicht den Verhältnissen in der Natur. Ich werde diese und noch andere Nachträge und Berichtigungen von diesem Theile der vorliegenden Arbeit demnächst anderenorts besprechen. — Auf der Berglehne Ssutiny bei Chotzen werden folgende eigenthümliche Niveaus unterschieden: 1. Feste Adlerschichte. 2. Mürbe Adlerschichte. 3. Feste Weissschichte. 4. Mürbe Weissschichte. 5. Feste Bahnschichte. 6. Mürbe Bahnschichte. 7. Feste St. Prokopschichte. 8. Mürbe St. Prokopschichte. 9. Plastische Schichte — also wieder ganz andere Niveaus, als an den früher genannten Stellen. — Im folgenden Abschnitte werden die Priesener Schichten in der Umgebung von Hohenmauth, Leitomischl und Abtsdorf geschildert. Ich habe im Sommer 1893 diese Gegend aufgenommen und werde in den Erläuterungen zu der betreffenden Karte diese Schilderung berichtigen und ergänzen. — Hierauf wird die Wasservertheilung in den Schichten der böhmischen (soll eigentlich heissen der „ostböhmischen") Kreideformation besprochen. Das dazu gegebene Profil (Fig. 28) ist nicht ganz richtig. So z. B. wird Pardubic in diesem Profile an der Grenze zwischen den Weissenberger und Teplitzer Schichten gezeichnet (welche letzteren sich nach dem Profile auch noch nördlich von Pardubic ausbreiten sollen!), während im Texte Pardubic ganz richtig mitten im Gebiete der Priesener Schichten angeführt wird.

Im dritten Kapitel wird eine tabellarische Uebersicht sämmtlicher in den Priesener Schichten aufgefundenen Versteinerungen und im Kapitel IV ganz analog wie in den früheren Bänden dieses Werkes ein kritisches, illustrirtes Verzeichniss derselben Versteinerungen gegeben. Wie früher in den Teplitzer Schichten[1]) stossen wir auch in dem vorliegenden illustrirten Verzeichnisse vielfach auf Abbildungen mit nicht zutreffenden Namen.

Im „Schlussworte" wird gesagt: „Dass die Priesener Schichten zum unteren Senon gehören, wurde kaum je bezweifelt." Der Autor hat mit diesem Satze die ganze wichtige Frage abgethan, ohne Beweise für diese seine Behauptung geliefert und einen Vergleich mit fremdländischen, bereits durchforschten Kreidegebieten angestellt zu haben. Dass die Priesener Schichten aber in Wirklichkeit keine reine Senonfauna enthalten, davon überzeugt man sich, wenn man z. B. blos die Cephalopoden dieser Stufe in dieser Hinsicht prüft[2]). *Nautilus sublaevigatus d'Orb.* kommt auch in den älteren Schichten der böhmischen Kreide vor und ist eine Turonform; *Schloenbachia subtricarinata d'Orb.* kommt auch in den turonen Teplitzer Schichten vor und ist eine mehr für das Oberturon als für das Senon bezeichnende Art; *Schloenbachia Texana Röm.* ist zwar eine senone Form (Emscher Mergel-Schlüter), aber das von Fritsch abgebildete Bruchstück stimmt weder mit der Originalabbildung Römer's (Kreidebild. von Texas, Taf. III, Fig. 1), noch mit

[1]) Siehe Neues Jahrb. f. Min. 1891, I. Bd., pag. 301 ff.

[2]) Dabei müssen selbstverständlich alle blos generisch bestimmte Cephalopoden, sowie auch die von Fritsch u. A. aus der böhm. Kreide aufgestellten und aus anderen Kreidegebieten nicht bekannten Arten ausser Acht bleiben.

Digitized by Google

der ein wenig abweichenden Abbildung bei Schlüter überein (Cephalop d. ober. deutsch. Kreide, Taf. XII, Fig. 1); *Acanthoceras dentatocarinatum F. Röm.* ist zwar wieder eine senone Form, allein keines von den zwei von Frič abgebildeten Exemplaren stimmt mit dem echten *Ac. dentatocarinatum* überein; von dem *Placenticeras d'Orbignyanum Gein.* sagt Fritsch selbst: „Die Exemplare aus den Priesener Schichten stimmen nicht so mit d'Orbigny's Abbildung überein, als diejenigen aus den Chlomeker Schichten" (echtes Senon!); von dem senonen *Placenticeras polyopsis Duj.* hat Fritsch ein kleines Bruchstück abgebildet, welches aber keine Aehnlichkeit mit dem echten *Pl. polyopsis* hat und von dem der Autor selbst sagt, dass dasselbe „auf eine ähnliche (also nicht *polyopsis!*) Art hinweist"; *Pachydiscus peramplus Mant.* ist eine für das Turon bezeichnende Form; *Ammonites cf. latidorsatus Mich.* (eine aus dem Gault bekannte Form!) ist ausser Acht zu lassen, weil dieses Fossil nur provisorisch und aproximativ mit einem Namen versehen ist und erst „mit der Zeit wird eingehend studirt werden müssen", wie Frič selbst sagt; *Scaphites Geinitzi d'Orb.*, eins der bezeichnendsten und häufigsten Fossilien der Priesener Schichten, ist eine für das Turon charakteristische Art, von der Schlüter ausdrücklich erwähnt: „Die Art gehört dem Turon an" . . . . . „häufiger ist sie in den Scaphiten Schichten, welche dieser Art ihre Bezeichnung verdanken. Im Cuvieri-Pläner erlischt sie" (pag. 77, bei Schlüter); die nächste Art, *Hamites Geinitzi d'Orb.*, wurde überhaupt nur zweimal gefunden; *Ham. consobrinus d'Orb.* bezeichnet Fritsch selbst als „eine fragliche Art"; der in den Priesener Schichten so häufige *Helicoceras Reussianum Gein.* ist „eines der charakteristischesten organischen Reste des Scaphiten-Pläner", wie Schlüter (pag. 112) sagt; ebenfalls *Baculites Faujassi Lamk.* ist eine im Turon (auch in den älteren Stufen der böhmischen Kreide) häufig vorkommende Art; *Aptychus cretaceus Münst.* fällt in dieser Frage nicht ins Gewicht. — Von den Inoceramen der Priesener Schichten ist der in denselben sehr häufig vorkommende *In. Cuvieri Sow.* für das Turon sehr charakteristisch. *Inoc. latus Mant.* kommt ebenfalls im Turon vor, die übrigen Inoceramen der Priesener Schichten sind nicht sicher bestimmt. Dass die turonen Brachiopoden auch in den Priesener Schichten vorkommen, wurde schon früher erwähnt u. s. w.

Es geht also schon aus den angeführten Beispielen hervor, dass die Priesener Schichten viele für das Turon charakteristische Formen enthalten, dass also die Angehörigkeit des ganzen Complexes der Priesener Schichten zum Senon doch nicht so über alle Zweifel erhaben ist, wie Herr Prof. Frič glaubt. Die angeführten Beispiele und der Charakter der ganzen übrigen Fauna der Priesener Schichten weisen darauf hin, dass man die Aequivalente der Priesener Schichten in dem westphälischen und subhercynischen turonen Scaphiten-Pläner, dem Cuvieri-Pläner und nur theilweise auch in dem untersenonen Emscher Mergel zu suchen hat, wie denn auch von mir seiner Zeit[1]) erwähnt wurde, „dass die obersten Horizonte der Priesener Schichten schon zum Senon gehören, wogegen die Teplitzer Schichten unzweifelhaft und die untersten Lagen der Priesener Schichten höchstwahrscheinlich noch zum böhmischen Analogon des Turons gezählt werden müssen". (J. J. Jahn.)

F. Počta: O mechovkách z korycanských vrstev pod Kaňkem u Kutné Hory. (Ueber die Bryozoën aus den Korycaner Schichten unterhalb Gang bei Kuttenberg.) Palaeontographica bohemiae Nr. 2 der böhm. Kaiser Franz-Josef's Akademie in Prag. 1892. (Mit 4 Tafeln, 16 Abbildungen im Texte und einem deutschen Resumé.)

Die Bryozoën der böhmischen Kreideformation sind bereits im Jahre 1873 durch den verstorbenen Prof. O. Novák musterhaft bearbeitet worden. Die vorliegende Arbeit liefert einen werthvollen Nachtrag zu der Monographie Novák's und erweitert unsere Kenntnisse der böhm. cretacischen Bryozoën sehr bedeutend.

---

[1]) „Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden etc.", pag. 477.

Digitized by Google

Während nämlich Novák in seiner Schrift aus der ganzen böhmischen Kreideformation 44 Bryozoënarten beschrieben hat, von denen an die Korycaner Schichten 34 Arten entfallen, führt der Autor der vorliegenden Arbeit aus den Korycaner Schichten am Fusse des Gangberges 48, darunter 28 neue Bryozoënarten an. So ergibt sich die Zahl der bisher aus dem böhm. Cenoman bekannten Bryozoën mit 68. Diese Bryozoën sollen so günstig erhalten sein, dass man mittelst Dünnschliffen die innere Organisation der Stöcke studiren kann. Der Autor hat dies versucht und widmet seine Aufmerksamkeit zuerst den Poren, die Pergens in 6 Gruppen getheilt hat und erörtert, welche von denselben er bei dem vorliegenden Bryozoënmateriale beobachtet hat. Der Verf. ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass die baumartigen Formen nach einem bestimmten Gesetze wachsen und schlägt für einen Complex junger Zellen, welcher in den Aesten in einer immer wiederkehrenden typischen Form vorkommt, und aus welchem das Wachsen des Stockes erfolgt, den Namen „Knospenkeil" vor. Ferner werden besondere 2, ungleich lange, in dem durch Verzweigung des Stammes entstandenen Winkel befindliche Zellen als „Markzellen" beschrieben. Diese Zellen „kommen aus dem Centrum des Stammes und endigen in dem Winkel der Verzweigung durch ein Gebilde von herzförmigen Umrissen". — Hierauf folgt eine eingehende Beschreibung von allen 48 Arten, die auf den beigeschlossenen 4 Tafeln unter der Vergrösserung 6, 13 und 26 abgebildet sind. Ausserdem enthält die vorliegende Arbeit noch 16 Abbildungen im Texte. Zum Schlusse wird der Versuch gemacht, die Entwicklungsgeschichte der Bryozoën darzustellen. Es ist nur zu bedauern, dass der Autor bei seinen morphologischen, an dem vorliegenden Materiale gemachten Studien, der Literatur über die recenten Vertreter derselben Classe nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet hat. Er dürfte bei seinen Erwägungen über die Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Bryozoën theilweise zu anderen Resultaten gelangt sein und sein Werk hätte durch die grössere Beachtung der recenten Bryozoën an Werth bedeutend gewonnen. Die Arbeit enthält überdies eine geologische Beschreibung und eine Kartenskizze des Fundortes der beschriebenen Bryozoën.

(J. J. Jahn.)

R. Michael: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. 1. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Sitzung der naturw. Section vom 16. März 1892: 2. Inangural-Dissertation, Breslau, 1892; 3. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Jahrg. 1893, pag. 195 ff.

In den vorliegenden drei Arbeiten theilt der Autor die Resultate seiner Forschungen und Aufnahmen im Gebiete der oberen Kreide in der Umgegend von Cudowa mit. Wir beschränken uns blos auf die Berichterstattung über die letzterschienene, vollständigste Arbeit über dasselbe Thema. Der Verf. gibt zuerst die Begrenzung der Kreidescholle von Cudowa, die auch auf das österreichische Gebiet theilweise hinübergreift (bis zu den Ortschaften Gross-Pořič und Hronov auf dem Kartenblatte Josephstadt-Náchod). Nachdem der Verf. das orographische Bild des aufgenommenen Gebietes skizzirt und die einschlägige Literatur kritisch zusammengestellt hat, schreitet er zur Gliederung der Kreide in der Gegend von Cudowa. Es werden von unten nach oben: 1. kalkige, sandige und conglomeratische Schichten, 2. glaukonitischer, spongitenreicher Quadersandstein, 3. Plänersandstein, im Hangenden mit einer Glauconitbank (bis daher Cenoman), 4. kalkige Pläner und 5. entkalkte Pläner (Turon) unterschieden. Hierauf folgen drei sehr interessante Profile durch die ganze Kreidescholle von Cudowa. Sodann werden die Vorkommnisse dieser Stufen in dem Kreidegebiete von Cudowa eingehend geschildert und durch zahlreiche Profile erläutert. Zum Schlusse folgt ein kritisches Petrefacten-Verzeichniss. Der Arbeit ist eine geologische Karte im Massstabe 1:50000 beigeschlossen, auf der die Verbreitung von Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa und Lewin nach den Aufnahmen des Verf. dargestellt wird. Die vorliegenden Arbeiten sind ein sehr werthvoller Beitrag zur Kenntniss der böhmisch-sächsischen Kreide. (J. J. Jahn.)

Digitized by Google

J. N. Woldřich: Příspěvek k seznání budějovické pánve permské a třetihorní. (Beitrag zur Kenntniss des Budweiser Perm- und Tertiär-Beckens.) Sitzungsber. der kön. böhm. Gesellsch. d Wissensch. Prag 1893. IV. (Mit einem deutschen Renumé.)

Der Autor theilt in der vorliegenden Arbeit seine eigenen Untersuchungen im Budweiser Tertiärbecken und in der bekannten Permmulde bei Libnič mit, und kommt zu dem Resultate, „dass die permischen Schichten von Libnič westwärts unter die neogenen Schichten des Budweiser Beckens fortsetzen und dass die Permmulde von Libnič nur eine Bucht des einstigen grossen Beckens repräsentirt". Der Arbeit liegen 5 Proben von der Schichtenfolge in dem besprochenen Gebiete (die durch Bohrlöcher gewonnen sind) und ein Profil des Budweiser permischen und tertiären Beckens bei. (J. J. Jahn.)

J. N. Woldřich: Fossilní zvířena „Turské maštale" u Berouna v Čechách a rozsedliny Louvernénské ve Francii. (Fossile Fauna der Höhle „Turská maštal" bei Beraun in Böhmen und das „Couloir de Louverné" in Frankreich.) Abhandlungen der böhm. Kaiser Franz Josef's-Akademie. Jahrg. II., Classe II., Nr. 15. Prag, 1893. (Mit 1 Holzschnitte, 1 Tafel und einem deutschen Resumé.)

Die Höhle „Turská maštal" bei Beraun wurde früher von Kafka beschrieben. Der Verf. hat aus derselben folgende Thierreste bestimmt: *Leopardus pardoides n. sp.*, *Hyaena spelaea Goldf.*, *Lupus vulgaris fossilis Woldř.*, *Vulpes vulgaris fossilis Woldř.*, *Ursus spelaeus Rosenm.*, *Elephas primigenius Blumb.*, *Sus sp.*, *Bos sp.*, *Ibex sp.*, *Cervus canadensis var. maral Ogilby*, *Equus caballus fossilis Rütim.*, *Equus fossilis minor Woldř.* und *Rhinoceros tichorhinus Fisch.* — Viele Knochenbruchstücke zeigen deutliche Spuren alter Schnitte, die auf die Existenz des Menschen hinweisen. Die beschriebenen Thierreste gehören hauptsächlich der postglacialen Weidenfauna, Pflanzenfresser und ihre Verfolger und sind in der reichen von A. Gaudry beschriebenen Fauna aus dem „Couloir de Louverné" durch dieselben (8) oder durch nahe verwandte Formen vertreten. — Auf der beigeschlossenen Tafel werden eine Ulna von *Leopardus pardoides n. sp.* und zwei gekratzte (ein Alveolarstück eines Stosszahnes von *Elephas primigenius*) beziehungsweise geschnittene (ein Basalstück eines Geweihes von *Cervus canadensis var. maral*) Knochenfragmente abgebildet. Im Texte befindet sich die Abbildung eines Unterkiefers von *Leopardus pardoides n. sp.* aus der Výpustekhöhle in Mähren. (J. J. Jahn.)

Digitized by Google

Verzeichniss

der im Jahre 1893 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie Bezug nehmen (nebst Nachträgen zur Literatur des Jahres 1892).

Ackerbau-Ministerium, k. k. Statistisches Jahrbuch für 1892. 2 Hft. Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892. Wien, 1893.

Ammon, L. v. Die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes, und über Gastropodenreste aus Ablagerungen von Adneth, vom Mte. Nota und aus den Raibler Schichten. Geognost. Jahreshefte. 5. Jahrg. Cassel, 1893. Referat in diesen Verhandlungen, 1893. S. 265.

Andrussow, N. Dreissensidae. Odessa, 1893. (In russischer Sprache.)

Anonym. Geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung des Steierdorfer Kohlenbergbaues von seiner Entstehung bis zur Gegenwart. Zeitschr., österreichische, für Berg- und Hüttenwesen, 1893, Nr. 49.

Arz, G. Geologische und petrographische Schilderung der Rodnaer Alpen. Bistritz, 1892.

Babanek, F. und **Seifert, A.** Zur Geschichte des Bergbau- und Hüttenbetriebes von Joachimsthal in Böhmen. Berg- und Hüttenm. Jahrbuch, XLI. Bd. 1. Hft. Wien, 1893.

Bartonec, F. Welche Aussichten haben Schürfungen im Wassergebiete der Oder oberhalb Ostrau? Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1893, Nr. 33.

Barvíř, H. Ueber eine Umwandlung von Granat in diopsidartigen Pyroxen, gemeine Hornblende und basischen Plagioklas in einem Granat-Amphibolit. Sitzungsber. der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1893.

Barvíř, H. Quarzin von Heřman-Městec. Sitzungsber. der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. math.-naturw. Cl. XIII., 1893.

Becke, F. Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Oesterreich von V. v. Zepharovich. III. Bd., enthaltend die Nachträge aus den Jahren 1874 bis 1891. Wien, 1893. — Referat in Verhandlung. der geolog. R.-Anstalt. 1893, S. 277.

Becke, F. Petrographische Studien am Tonalit der Rieserfarner. Tschermak's mineralogische und petrographischen Mitth. XIII. S. 379, 433.

Berdenich, V. Die Wasserversorgung Budapests. Zeitschr. des öst. Ing.- und Archit.-Vereines, 1893, Nr. 19, 20.

Berendt, G. Spuren einer Vergletscherung des Riesengebirges. Jahrb. der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie für 1891, Bd. XII. Berlin, 1893.

Berwerth, F. Die beiden Detunaten. Jahrb des siebenbürg. Karpathen-Vereines. XIII. 1893. S. 19. Hermannstadt, 1893.

Beyschlag, F. Geologische Kartenaufnahmen von Oesterreich-Ungarn und einiger Nachbarländer. Zeitschr. für pract. Geologie. 1893. Hft. 9.

Bittner, A. Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes. Z. 14, col. XII. Gaming-Mariazell. Verhandlungen 1893. S. 65.

Bittner, A. Ueber die Gattung Oncophora. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 141.

Bittner, A. Partnach-Schichten mit Koninckina Leonhardi im Thale von Kaltenleutgeben nächst Wien. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 161.

Bittner, A. Ueber die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt, 1893. S. 220.

Digitized by Google

Bittner, A. Aus der Umgebung von Schwarzau im Gebirge. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 245.

Bittner, A. Berichtigung zu R. Hoernes' neuester Mittheilung über die „Sotzkaschichten". Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 251.

Bittner, A. Einige Bemerkungen zu Gauthier's Besprechung meiner Mittheilung „Ueber Parabrissus und einige andere alttertiäre Echinidengattungen". Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S 258.

Bittner, A. Bemerkung zu der letzten Mittheilung von E. Böse u. H. Finkelstein über die Brachiopodenschichten von Castel Tesino. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt 1893. S. 286.

Bittner, A. Aus den Umgebungen von Nasswald und von Rohr im Gebirge. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S 295.

Bittner, A. Aus dem Schwarza- und dem Hallbachthale. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 320.

Bittner, A. Neue Koninckiniden des alpinen Lias. Jahrb. der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 133.

Bittner, A. Decapoden des pannonischen Tertiärs. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. math.-naturw. Cl. Bd. 102. Abth. I. 1893. — Referat in diesen Verhandlungen 1893. S. 303.

Blaas, J. Diluvialtorf bei Hopfgarten. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 91.

Blumrich, J. Einige Minerale vom Kalkberge bei Raspenau (Nordböhmen). Tschermak's mineral. und petrogr. Mitth. XIII. S. 257.

Blumrich, J. Die Phonolithe des Friedländer Bezirkes in Nordböhmen Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. XIII. 465.

Boeckh, J. Dr Karl Hofmann. Nachruf und Verzeichniss von dessen Schriften. Jahresber. der kgl. ung. geolog. Anstalt für 1890. Budapest. 1892. S. 3.

Boeckh, J. Directionsbericht im Jahresberichte der kgl. ung. geolog. Anstalt für 1890. S. 13. Budapest, 1892.

Boeckh, J. Directionsbericht im Jahresberichte der kgl. ung. geol. Anstalt für 1891. S. 5. Bupapest, 1893.

Böhm, A. v. Eintheilung der Alpen. Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XV. 1893.

Böhm, A. v. Steiner Alpen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Gebirgsgruppennamen. Wien, 1893.

Böhm, J. Ueber das Rhät (?) am Antelao Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. XLIV. 4. Hft. S. 826. 1892.

Böse, E. und Finkelstein, H. Die mitteljurassischen Brachiopodenschichten bei Castel Tesino im östlichen Südtirol. Zeitschr. d D. geolog. Gesellsch. 1892. S. 265. ff. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 184.

Böse, E. und Finkelstein, H. Nochmals die mitteljurassischen Brachiodenschichten bei Castel Tesino. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt 1893. S. 239.

Botto-Micca, L. Fossili degli strati a Lioceras opalinum e Ludwigia Murchisonae della Croce di Valpore (Mte. Grapa) in prov. di Treviso. Bollet. Soc. geolog. Ital. XII. Roma. 1893.

Brandis, E. Centralbosnien. Geognost. Beobachtungen, angestellt an der in Angriff genommenen Bahnstrecke Janjici-Travnik-Bugojno. Jahresber. des naturw. Vereines des Trencsiner Comitates. XV 1892.

Brentari, O. Guida di Monte Baldo Annuario della Società degli Alpinisti Tridentini XVII. Bassano, 1893.

Bruder, G. Die Gegend um Saaz in ihren geologischen Verhältnissen. Programm des Obergymnasiums zu Saaz für 1892—93. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 416.

Bruhns, W. und Busz, K. Sach- und Ortsverzeichniss zu den mineral. und geolog. Arbeiten von G. vom Rath. Leipzig, 1893.

Brunlechner, A. Neuere Mineralfunde in Kärnten. Jahrb. des Kärnt naturh. Museums. 12. Hft. 1893.

Brunlechner, A. Die Form der Eisenerzlagerstätten in Hüttenberg. Zeitschr. für prakt. Geologie. 1893. Heft 8.

Brunlechner, A. Steinsalzquellen in Kärnten. „Carinthia", 1893.

Brusina, Sp. Congeria ungula caprae (Münst.), C. simulans Brus. nov. spec. e Dreissensia Münsteri Brus nov. spec. Verhandlungen. 1893. S. 45.

Brusina, Sp. Die fossile Fauna von Dubovac bei Karlstadt in Croatien. Jahrb. der k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 369.

Brusina, Sp. Sur la découverte d' une nouvelle faune dans les conches tertiaires à Congeria des environs di Zagreb (Agram) et sur ses relations avec la fauna récente de la mer Caspienne. Moskau. (Congr. internat. d'Anthrop. et di Zool.) 1893.

Digitized by Google

Brusina, Sp. Papyrotheca, a new genus of Gastropoda from the pontic steppes of Servia. The Geologist vol. II. 1893. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 363.

Bukowski, G. v. Ueber den Bau der südlichen Sudetenausläufer östlich von der March. Verhandl. der k. k. geol. R.-Anstalt. 1893. S. 132.

Bukowski, G. v. Reisebericht aus dem südlichen Dalmatien. Verhandlungen der k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 247.

Canaval, R. Das Erzvorkommen am Umberg bei Wernburg in Kärnten. Jahrb. d. naturhist. Museums Heft 22. Klagenfurt, 1893.

Canavari, M. Note di malacologia fossile. I. Dicosmos pulcher n. subg. et n. sp. del Trias Bolletino della Soc. Malacologica Italiana. Vol. XV. pag. 214.

Cvijić, J. Das Karstphänomen Wien, 1893.

Dathe, E. Die Strahlsteinschiefer des Eulengebirges. Jahrb. d. kön. preuss. geol L.-Anst. u. Bergakad. f. 1891. XII. Bd. Berlin, 1893.

Depéret, M. Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. Extr. des c.-r. sommaires des séances de la Soc. géol. de France. 3. ser. XX. 1892. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 60.

Dewalque, G. Dreissensia, nicht Dreyssensia. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XLV. 1 Heft. S. 157. 1893.

Dietrich, H. Chemische Analyse der Klebelsbergquelle im Salzberge von Ischl. Jahrb d. k. k. geol. R.-A. 1893. S. 275.

D(oblho)ff, J. Freih. v. Die jüngsten Funde im Flysch von Bergheim und Muntigl. Mitth. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. XXXIII. 1893.

Döll, E. I. Quarz nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Ein neuer Fundort von Katzenaugen. III. Quarz pseudomorph nach Kalkspath. IV. Avanturisirender Glasquarz. Verhandl. d. k. k geol. R.-Anst. 1893. S. 318.

Doelter, C. Bericht über die geologische Durchforschung des Bachergebirges. Mitth. des naturw. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1893. Graz, 1893

Doelter, C. Edelsteinkunde. Leipzig, 1893.

Douvillé. Etudes sur les Rudistes. Revision des principales espèces d'Hippurites. Mémoires de la Soc géol. de France Paléontologie Tom. II. Fasc. IV. Paris, 1892.

Dreger, J. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch- und Donatiberges in Südsteiermark. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 92.

Dreger, J. Notiz über ein Petroleumvorkommen in Südsteiermark. Verh. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 287.

Duparc, L. et Mrazec, L. Sur un schiste à chloritoide des Carpathes. Compt. rendus; 13. mars 1893.

Engelhardt, H. Ueber böhmische Kreidepflanzen aus dem geologischen Institute der deutschen Universität in Prag. Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 5. Bd. 1892. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S 63.

Engelhardt, H. Ueber die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. Nova Acta Acad. Leop. LVII. Halle, 1892. — Referat in diesen Verh. 1893. S. 416.

Erben, B. Moldavit. Naturw. Zeitschrift „Vesmir". Prag, 1892. Jahrg. XXI. — Referat in diesen Verh. 1893. S 85.

Ettingshausen, C. v. Ueber neue Pflanzenfossilien aus den Tertiärschichten Steiermarks. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss. 1893.

Fallot, E. Sur la classification du néogène inférieur. Compt. rendus de séancet de la Soc géol. de France. Nr. 13. 19. juni 1893. S. LXXVII. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 342.

Franzé, R. Die mikroskopische Untersuchung der „Conferviten" aus dem Kalktuffe von Gánócz. Földt. Közl. XXIII. 1893. S. 71.

Frech, F. Die Tribulaungruppe am Brenner in ihrer Bedeutung für den Gebirgsbau. Richthofen - Festschrift. Berlin, 1893.

Fritsch, A. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III Heft 2. Prag, 1893.

Fritsch, A. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation V. Priesener Schichten. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. IX. Bd. Prag, 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 417.

Fuchs, E. et Launay, L. de. Traité des gîtes mineraux et metallifères. Cours de Géologie appliquée de l'école sup. des mines. Paris, 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 343.

Fuchs, Th. Berichtigung zu Rzehak's „Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens" in Verhandl. Nr. 10. 1893.

Digitized by Google

Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 285.

Fuchs, Th. Turritella Desmaresti Bast. bei Eggenburg. Annalen des k. k. naturhist. Hofmus. VIII. 1893. Notizen. S. 94.

Fugger, E. Salzburgs Seeen III. Mitth. der Gesellsch. für Salzburger Landeskunde. Bd. XXXIII. Salzburg 1893.

Fugger, E. Eishöhlen und Windröhren. Theil III. (Schluss). Jahresb. d. k. k. Oberrealschule in Salzburg. XXVI. 1893.

Fugger, E. Erdbeben im Salzburgischen. Mitth. d. Gesellsch. f. Salzb. Landesk. XXXIII. 1893. S. 330.

Futterer, K. Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. Sitzber. d. k. preuss. Akad. der Wiss. zu Berlin 1893. XL. Bd. — Referat in diesen Verh. 1893. S. 359.

Gesell, A. Montangeologische Aufnahmen des Nagybányer Erzdistrictes. Jahrb. der ung. geolog. Anstalt. für 1890. Budapest 1892.

Gesell, A. Geologische Verhältnisse des Felsóbanyaer Erzbaugebietes. Jahrb d. kgl. ung. geolog. Anstalt f. 1891. S. 124. Budapest 1893.

Geyer, G. Vorlage des Blattes „St. Michael", Zone 17. col. IX. Verh. 1893. S. 49.

Geyer, G. Ueber die Stellung des altpalaeozoischen Kalkes der Grebenze zu den Grünschiefern und Quarzphylliten von Neumarktl und St. Lambrecht Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt 1893. S. 406.

Geyer, G. Die mittelliasische Cephalopodenfauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. Abhandlungen d. k. k. geolog. R.-Anstalt. Bd. XV. Hft. 4. pag. 1—76. Wien, 1893.

Gissinger, Th. Calcitkrystalle von Feldkirch. Zeitschr. für Krystallogr. und Mineralogie von P. Groth. Leipzig, 1893. 22. Bd. 4. Hft. S. 359.

Göbl, W. Geologisch-bergmän. Karten mit Profilen von Idria nebst Bildern von den Quecksilberlagerstätten in Idria etc. Wien, 1893.

Gröger, M. Cannelkohle aus dem Ostrau-Karwiner Becken. Zeitschr f. angewandte Chemie 1893, Hft. 10.

Groth, P. und Grünling, F. Repertorium der mineralog. und krystallogr. Literatur von Anfang 1885 bis Anfang 1891 und Generalregister d. Zeitschr. für Krystallographie und Mineralogie. Bd. XI.—XX. Theil II.: Generalregister. Leipzig, 1893.

Groth. Ueber neuere Untersuchungen ostalpiner Erzlagerstätten. Zeitschr. f. prakt Geol. 1893. Hft. 1.

Gümbel, C. W. v. Geologische Mittheilungen über die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin und ihre Nachbarschaft. Sitzungsber. d. mat. phys. Cl. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. in München 1893. Hft. 1.

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Lief. 9 mit der geolog. Uebersichtskarte. Cassel 1893.

Gürich, G. Die Kupfererzlagerstätte von Wernersdorf bei Radowenz in Böhmen. Zeitschr. f. prakt. Geologie 1893. Nr 10.

Haas, H. Katechismus der Geologie. Bei J. J. Weber, Leipzig, 1893. Referat in diesen Verhandlungen 1893. S. 63.

Haberfelner, J. Das Erzvorkommen von Cinque-valli bei Roncegno. Zeitschr f. prakt. Geolog. 1893. Hft. 8.

Halaváts, J. Der nordöstl Theil des Aranyosgebirges. Jahresbr. d. kgl. ung. geolog Anstalt f. 1890, S. 130. Budapest, 1892.

Halaváts, J. Die Umgebung von Lupák, Kólnik, Szóczán und Nagy Zorlencz. Jahresbr. d. kgl. ung. geolog. Anstalt f. 1891, Budapest, 1893. — Referat in diesen Verhandlungen 1893, S. 358.

Hauer, F. R. v. Jahresbericht für 1892 in den Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. VIII. 1893, speciell S. 49 ff., 68 ff.

Haug, E. Le Trias alpin. Revue générale des Sciences pures et appliquées. 1893. 4. Jahrg. Nr. 8. S. 241.

Herrmann, O. Pseudomorphosen von Eisenglanz nach Biotit im Granitit von Schluckenau Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. 1892. 8. 341.

Herrmann, O. Section Schirgiswalde-Schluckenau. Blatt 70. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen, herausgegeben vom kgl. Finanzministerium, bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. Leipzig, 1893.

Hilber, V. Das Tertiärgebiet von Graz, Köflach und Gleisdorf. Jahrb. der geolog. R.-Anstalt, 1893. S. 281.

Hlawatsch, K. Besuch auf dem Blei- und Zinkbergwerke Schneeberg in Tirol. Mitth. des naturw. Vereins an d. Univ. Wien 1892—93. Wien, 1893.

Höfer, H. Die Entstehung der Blei-, Zink- und Eisenerzlagerstätten in Oberschlesien Oesterr. Zeitschr. f Berg- und Hüttenwesen. 1893. Nr. 6 u. 7.

Digitized by Google

Hönig, M. Gesteinsanalysen. Verhandlungen d. naturw. Vereins in Brünn. XXX. 1892. (Angeblicher Ankerit von Tischnowitz etc.)

Hoernes, R. Die Kohlenablagerungen von Radeldorf, Stranitzen und Lubnitzengraben bei Rötschach und von St. Briz bei Wöllan in Untersteiermark. Arbeiten der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Mitth. d. naturw. Vereins f. Steiermark. Jahrg. 1892. Graz, 1893.

Hoernes, R. Zur Geologie von Untersteiermark: X. Die Fischfauna der Cementmergel von Tüffer. Verhandlungen der geol. R.-Anstalt 1893. S. 41.

Hoernes, R. Erdbebenkunde. Leipzig, 1893 — Referat in diesen Verhandlungen 1893. S. 206.

Hofmann, A. Einiges über die Aufstellung von Lagerstättensammlungen. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Jahrg. 1893.

Hofmann, A. Die Fauna von Göriach. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt. Bd. XV. Hft. 6. pag. 1—87. Wien, 1893. (Mit 17 Lichtdrucktafeln.)

Hofmann, K. Nachruf an denselben und Verzeichniss von dessen Schriften von J. Boeckh. Jahresber. d. kgl. ung. geolog. R.-Anstalt für 1890. Budapest, 1892. S 3.

Jahn, J. J. Ueber das Tejřovicer Cambrium. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 267.

Jahn, J. J. Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete von Hohenmauth-Leitomischl. Blatt Z. 6. col. XIV. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 274.

Jahn, J. J. Ueber die sogenannte Rückenlippe bei den Scaphiten und über Guilfordia acanthochila Weinz. sp. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 345.

Jahn, J. J. Einige Bemerkungen über das böhmische Silur und über die Bildung des Erdöls. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 372.

Inkey, B. v. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt-Lörincz. Mitth. aus dem Jahrb. d. kgl ung. geolog. Anstalt. Bd. X. Budapest, 1893.

Ippen, J. A. Zur Kenntniss der Eklogite und Amphibolgesteine des Bachergebirges. Mitth. d. naturw. Vereins f. Steiermark. Jahrg. 1892. Graz, 1893.

Isser-Gaudententhurm, M. v. Beitrag zur Schwazer Bergwerksgeschichte. Zeitschr. d. Ferdinandeums f. Tirol und Vorarlberg. 3. Folge. 37. Heft. Innsbruck, 1893. S. 143.

Kafka, J. Ueber die lebenden und fossilen Nagethiere Böhmens. Archiv f. naturw. Landesdurchforschung Böhm. VIII. Bd. Prag, 1892. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 86.

Kalecsinszky, A. v. Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ungarischen geologischen Anstalt. (Fünfte Folge.) Jahresber. d. kgl ung. geolog. Anstalt f. 1891. S. 146. Budapest, 1893.

Karlinski, J. Die Messungen der Tiefe des Borke-Sees bei Konjica. Wissensch. Mitth. aus Bosnien u. d. Herzegowina. Bd. I. Serajevo, 1893.

Karrer, F. Die Wasserversorgung der grossen Städte in Süddeutschland. Ausserord. Beitrag zu den Monatsblättern des wissensch. Clubs in Wien. Zu Nr. 3. Jahrg. XIV. 1893.

Karrer, F. Geologische Studien in den tertiären und jüngeren Bildungen des Wiener Beckens. Jahrb. d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 377.

Katzer, F. I. Ueber die Verwendung von Magnesiacarbonaten in der Zuckerfabrikation. — II. Ueber Vorkommen von Anthraciden im älteren Palaeozoicum Mittelböhmens. — III. Vorläufige Bemerkungen zu Dr. J. J. Jahn's Beiträgen zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silurformation. (Eine Entgegnung an Herrn Dr. J. J. Jahn.) Verhandlungen d. geolog R.-Anstalt. 1893. S. 198.

Katzer, F. Ottomar Novák, Necrolog und Verzeichniss seiner wichtigeren Arbeiten. Stuttgart, 1893. (Neues Jahrb. f. Miner. etc.)

Kayser, E. Lehrbuch der Geologie. Theil I. Allgemeine Geologie. Stuttgart, 1893.

Kerner, F. v. Zweiter Bericht über die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 261.

Kerner, F. v. Ueber die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis in Dalmatien. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 242.

Kerschensteiner, G. Die Resultate der zweiten Gepatschferner-Vermessung. Schweinfurth, 1893.

Kišpatić, M. Meerschaum aus Ljubič-planina bei Prnjavor in Bosnien. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 241.

Digitized by Google

Kittl, E. Karstterrain und Karstlandschaft. Mitth der Section für Naturkunde des österr. Touristenclubs 1893. V. Jahrg. Nr. 8.

Kittl, E. Das Gosauvorkommen in der Einöd bei Baden Verhandlungen der k. k. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 379.

Klvaňa, J. Ueber die Teschenit- und Pikrit-artigen Eruptivgesteine des nordöstlichen Mährens. Vorläuf. Ber. Abhandlung der böhm. Kaiser Franz Josefs - Akademie in Prag. 1892. Jahrg II. Cl. II. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 64.

Klvaňa, J. Natrolith und Analcim von Palzendorf bei Neutitschein und das Gestein, in dem beide vorkommen. XXX. Bd. der Verhandlungen des naturf. Ver. in Brünn. 1892. Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 63.

Klvaňa, J. (Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup.) Archiv für naturw. Landesdurchforschung von Böhmen IX. Bd Prag, 1893. (In tschechischer Sprache.) — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 417.

Koch, A. Geologische Beobachtungen an verschiedenen Punkten des siebenbürgischen Beckens. Nr. V.—VI. Klausenburg, 1893. (Sep. aus Orvostermészethudomanye Értesitó. Sitzber. des siebenbürg. Museumsvereines.)

Koch, G. A. Die Naturgase der Erde und die Tiefbohrungen im Schlier von Oberösterreich. Monatsblätter des wissensch. Clubs. Jahrg. IV. Wien, 1893.

Koch, G. A. Neue Tiefbohrungen auf brennbare Gase im Schlier von Wels, Grieskirchen und Eferding in Oberösterreich. Verhandlungen d. geolog R.-Anstalt. 1893. S. 101.

Koch, K. R. Ueber künstliche Gletscher. Zeitschr. des Deutsch. und Oesterr. Alpenvereines. XXIV. 1893.

Koch, M. Mittheilung über einen Fundpunkt von Untercarbonfauna in der Grauwackenzone der Nordalpen. Zeitschrift d. D. geol. Gesellsch. XLV. 1893.

Koken, E. Die Vorwelt und ihre Entwicklungsgeschichte. Leipzig, 1893.

Kornhuber, A. Ueber einen neuen fossilen Saurier von Komen auf dem Karste. Verhandlungen der geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 165.

Kornhuber, A. Carsosaurus Marchesettii, ein neuer fossiler Lacertilier aus den Kreideschichten des Karstes bei Komen. Abhandlungen d. k. k geolog. R.-Anstalt. Bd. XVII. Hft. 3. pag. 1—15. Wien, 1893.

Krasser, F. Ueber ein fossiles Abietinenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. Mitth. d. naturw. Vereins an der Univ. Wien, 1892—93. Wien, 1893.

Kupelwieser, F. Ueber die Entwicklung und Bedeutung des steiermärkischen Erzberges. Zeitschr. d. österr. Ing. u. Arch.-Vereins. 1893. Nr. 23.

Lang, O. Beitrag zur Systematik der Eruptivgesteine. Tschermak's miner. u. petrog. Mitth. XIII. S. 115, 496.

Laube, G. Die Entstehung des Ackerbodens. Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Nr. 174. Prag, 1893.

Lechleitner, H. Neue Beiträge zur Kenntniss der dioritischen Gesteine Tirols. Tschermak's miner. und petrogr. Mitth. XIII. S 1.

Lenecek, O. Ueber Pyroxen und Amphibol. Leitmeritz, 1893.

Lengyel, B. v. Die Schwefelquelle von Kolop. Földtani Közlöny. 1893. S. 293. - Referat in diesen Verhandlungen. 1893, S. 344.

Litschauer, L. System der bergbaugeologischen Aufnahmen in Ungarn. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893. Hft. 11.

Lörenthey, E. Beiträge zur Fauna siebenbürgischer Torflager. Sitzungsber. d. siebenbürg. Mus. Vereins. XVII. 1892. Klausenburg. 1893.

Lörenthey, E. Die pontischen Faunen von Gált und Hidegkút im Gr. Kockelburger Comitate. Bericht über die Resultate geolog. Excurs. im Sommer 1891. Sitzungsber. d. siebenbürg. Musealvereins. XVIII. Klausenburg, 1893.

Löwl, F. Die Tonalitkerne der Rieserferner in Tirol. Petermann's Mitth. 1893. S. 73.

Löwl, F. Die gebirgsbildenden Felsarten. Eine Gesteinskunde für Geographen. Stuttgart, 1893.

Lovreković, St. Ueber die Amphibolite bei Deutsch-Landsberg. Mitth. des naturw. Vereins f. Steiermark. Jahrg. 1892. Graz, 1893.

Lowag, J. Die Goldlagerstätten von Dürrseifen und Umgebung in österr. Oberschlesien. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1893. Nr. 12.

Digitized by Google

Makowsky A. Die Mineralquellen von Andersdorf in Mähren. Verhandl. der naturf. Ver. in Brünn XXXI, 1892. S. 137. Brünn, 1893.

Mariani, E. Note palaeontologiche sul Trias superiore della Carnia occidentale. Ann Ist. tecn. Udine, 1893.

Marischler, N. Die Ergebnisse der Teplitzer Tiefbohrungen in geologischer und bohrtechnischer Beziehung und Vorschläge zur Erreichung eines Sprudels. Teplitz, 1893.

Mártonfi, L. Beiträge zur mineralog.-geolog. Kenntniss des siebenbürg. Beckens. Sitzungsber des siebenbürg. Mus.-Vereins. XVII 1892. Klausenburg, 1893.

Mitteregger, J. Analysen einiger Heilquellen in Kärnten (Fortsetzung). Jahrbuch des naturhist. Landesmus. in Klagenfurt. Heft 22. 1893.

Meyrich. Einschlüsse in Basalten und Phonolithen der südlichen Lausitz. Sitzungsber. der naturforsch. Gesellschaft in Leipzig 1891/92. S. 73. Leipzig, 1892.

Michael, R. Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XLV. 2. Heft. 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 421.

Model, A. Molybdänverbindungen im Serpentin des Rothenkopfes, Zillerthal. Tschermak's miner. u petrogr. Mitth. XIII. 532.

Mojsisovics E. v. Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. Band II. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-A. VI. Bd. 2. Hälfte.

Moser, C. Bericht über den Stand des Quecksilber-Bergbaues im Wippachthale in Innerkrain. Verhandl. d. k. k. geol R.-Anst. 1893. S. 238.

Nasse, R. Die Kohlenvorräthe der europäischen Staaten, insbes. Deutschlands, und deren Erschöpfung. Berlin, 1893.

Nehring, A. Ueber pleistocaene Hamsterreste aus Mittel und Westeuropa. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1893. S. 179.

Neviani, A. Sulla Ophioglypha (Acroura) granulata Ben. sp. del Muschelkalk di Recoaro. Boll. Soc. Geol. Ital. XI. Roma, 1893.

Niedzwiedzki, J. Beiträge zur Geologie des Karpathenrandes in Westgalizien. Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau. 1893. Nr. 9.

Novák, O. Nekrolog desselben und Verzeichniss seiner Schriften v. F. Katzer. Neues Jahrb. f Mineral. etc. 1893. Bd. I.

Nuricsán, J. Die chemische Analyse der Salzquellen von Torda. Földt. Közl. 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 363.

Ogilvie, M. M. Contributions to the geology of the Wengen and St. Cassian Strata in Southern Tyrol. Quarterly journal of the Geological Society 1893. S. 1.

Oppenheim, P. Ueber einige Brackwasser- und Binnenmollusken aus der Kreide und dem Eocaen Ungarns. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892. Mit 6 Tafeln. Bd. XLIV. 4 Heft.

Oppenheim, P. Einige Berichtigungen und Literaturangaben Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893. XLV. 1. Heft. S. 148.

Pantocsek, J. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Nagy-Tapolcsány und Berlin, 1893.

Paul, C. M. Das Südwestende der Karpathen-Sandsteinzone (Marsgebirge und Steinitzer Wald in Mähren). Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 199.

Penecke, K. A. Das Grazer Devon. Jahrb. d. k. k. geol R.-Anst. 1893. XLIII Bd. 3. u 4. Heft. pag. 5.

Perner, J. Ueber die Foraminiferen des böhmischen Cenomans. Deutsches Resumé der gleichbetitelten, in tschechischer Sprache erschienenen Arbeit. Palaeontographica Bohemiae der böhm. Kaiser Franz Josefs-Akad. Prag, 1892. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 87.

Pethö, J. Zur Charakteristik der Hauptmasse des Kodrugebirges. Jahresber. d kön. ung. geol. Anst. 1891. S 49. Budapest, 1893.

Pilar, G. Nekrolog desselben von E. Tietze. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst 1893. S. 187.

Počta, Ph. Ueber die Beziehungen der Rudisten zu den übrigen Lamellibranchiaten. Abhandl. der böhm. Akad. d. Wiss. etc. in Prag 1892. Jahrg. II. Cl. II — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 88.

Počta, Ph. (Ueber die Bryozoën der Korycaner Schichten unterhalb Gang bei Kuttenberg.) Palaeontographica Bohemiae Nr. 2 der böhm. Akad d. Wiss. in Prag. 1892. (Mit deutschem Resumé.) — Referat in diesen Verh. 1893. S. 420.

Digitized by Google

Porch, F. Ueber den Kohlenbergbau in Bosnien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1893. Nr. 25.

Pollack, V. Der Bergsturz bei Langen am Arlberg. Zeitschr. d. österr. Ing- u. Archit.-Vereines 1893. Nr. 29.

Pompeckj, J. F. Palaeontologische Beziehungen zwischen den untersten Liaszonen der Alpen und Schwabens. Jahreshefte des Vereins f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 1893.

Posewitz, Th. Bericht über die geolog. Aufnahmen im Jahre 1891 (Blatt col. 14, Zone XXX) Jahresber. d. kön. ung. geol. Anst. für 1891. S. 38. Budapest, 1893.

Posewitz, Th. Die Theissgegend von Usterike bis Chmiele. Jahresber. d. kön. ung. geol. Anst. für 1890. S. 76. Budapest, 1892.

Posewitz, Th. Umgebungen von Körösmezö und Bogdán. Erläuterungen zur geol. Specialkarte der Länder d. ung. Krone. Budapest, 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 358.

Primics, G. Siebenbürgens Torflager. Sitzungsber. d. siebenb. Mus.-Vereins. XVII. 1892. Klausenburg, 1893.

Primics, G. Skizzenhafter Bericht über die im nördlichen Theile des Bihargebirges im Jahre 1890 bewerkstelligte geologische Detailaufnahme. Sitzungsbericht d. kön. ung. geol. Anst. für 1890. S. 44. Budapest, 1892.

Procházka, V. J. Ein Beitrag zur Kenntniss der miocaenen Anthozoën des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. böhm. Akad. d. Wiss. etc. II. Cl. III. Jahrg. Prag, 1893. — Referat in diesen Verh. 1893 S. 303.

Procházka, V. J. Das Miocaen von Kralitz nächst Namiest in Mähren. Anzeiger d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 303.

Procházka, V. J. Ueber die Fauna der durch das Bohrloch nächst Gross-Opatowitz durchteuften Neogengebilde. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 125.

Procházka, V. J. Zur Stratigraphie der Oncophorensande der Umgebung von Eibenschitz und Oslawan in Mähren. Sitzungsber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1892. - Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 99.

Procházka, V. J. Ein Beitrag zur Kenntniss des marinen Tegels und des diesen überlagernden Sandsteines von Walbersdorf. Sitzungsber. d. böhm. Akad. d. Wiss. etc. in Prag. 1892. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 96.

Procházka, V. J. Vorläufiger Bericht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des westlichen Miocaengebietes von Mähren. Sitzungsberichte d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1892. — Referat in diesen Verh. 1893. S. 98.

Procházka, V. J. Das Miocaen von Mähren. I. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der marinen Tegel und Mergel des nordwestlichen und mittleren Gebietes von Mähren. Sitzungsber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1892. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S 99.

Procházka, V. J. Ueber fossile Creusien des mährischen, niederösterreichischen, steierischen und croatischen Miocaens. Sitzungsber. d. böhm. Akad. d. Wiss. etc. in Prag. 1892. — Referat in diesen Verhandl 1893. S 98.

Procházka, V. J. Das Miocaen von Seelowitz in Mähren und dessen Fauna. Sitzungsber. d. böhm. K. Fr. J.-Akad. d Wiss. etc 1893. Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 356.

Ragazzoni, G. Catalogo della raccolta che accompagna il Profilo geognostico delle Alpi nella Lombardia orientale Brescia, 1893.

Rath, G. vom. Sach- und Ortsverzeichniss zu den mineralog. und geolog. Arbeiten desselben (von W. Bruhns und K. Busz). Leipzig, 1893.

Redlich, K. Eine neue Fundstelle miocaener Fossilien in Mähren — Pulgram bei Saitz. Verhandl d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 309.

Rehmann, A. Eine Moränenlandschaft in der Hohen Tatra und andere Gletscherspuren dieses Gebirges. Mitth. d. k. k. geograph. Ges. in Wien. XXXVI. Nr. 8 u. 9. 1893.

Reibenschuh, A. F. Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks (4. Fortsetzung). Mittheil. des naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1892. Graz, 1893.

Richter, E. Bericht über die Schwankungen der Gletscher der Ostalpen 1888—1892. Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXIV. 1893.

Riva, C. Sopra alcune roccie della Val Sabbia. Rendiconti R. Ist. Lomb. Milano, 1893.

Digitized by Google

Rosiwal, A. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. I. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 287.

Rosiwal, A. Vorläufige Mittheilungen über eine neue Methode der Härtebestimmung durch Schleifen. Anzeiger d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl. Jahrg. XXX. Wien, 1893.

Rosiwal, A. Ueber die Härte. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Jahrg XXXIII. Wien, 1893.

Rosiwal, A. Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 130.

Rosiwal, A. Zur Fauna der Pötzleinsdorfer Sande. Jahrb d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. Seite 81.

Rosiwal, A. Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa. IV. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 146.

Rosiwal, A. Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. II. Verhandl. d k. k geol. R.-Anst. 1893. S. 347.

Rosiwal, A. Petrographische Notizen über einige krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer, sowie Quarzite aus der Umgebung der Radstätter Tauern. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 365.

Roth, J. Allgemeine chemische Geologie. Bd. III. (Schluss.) Berlin, 1893.

Roth von Telegd L. Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf - Anina. Jahresber. d kön. ung. geol. Anst f. 1890. S 94. Budapest, 1892.

Roth von Telegd L. Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics. Jahresber. d. kön ung geol. Anst. f. 1891. S. 73. Budapest, 1893. — Referat in diesen Verhandl 1893. S. 357.

Rothpletz, A. Die Perm-, Trias- und Juraformation auf Timor und Rotti. Palaeontographica, Stuttgart, 1893.

Rücker, A. Ueber die bosnischen Salinen. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1893. Nr. 20. Auch (im Auszuge) in Zeitschr. d österr. Ing.- u. Arch.-Vereines. 1893. Nr. 5.

Rzehak, A. Geographische Bemerkungen über einige Fossilienfundorte des Wiener Beckens. Verhandl. d. k. k. geol. R.-1893. S. 237. Berichtigung hiezu S. 308.

Rzehak, A. Beitrag zur Kenntniss der diluvialen Conchylienfauna Mährens. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 284.

Rzehak, A. Ostrea giengensis von Znaim, Verhandl. d naturforsch. Vereins in Brünn. XXX. (für 1891). Brünn, 1892.

Rzehak, A. Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens. Verhandl. d naturf. Vereins in Brünn. Bd. XXXI. 1893. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 339.

Rzehak A. Ramulina im miocaenen Tegel von Oslawan. Verhandl. des naturf. Ver. in Brünn. XXXI. Bd. 1892, S. 30. Brünn, 1893.

Rzehak A. Miocaenfossilien von Pulgram und Krauschek. Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn XXXI. Bd. 1892. S. 46. Brünn, 1893.

Salomon, W. Ueber Einschlüsse metamorpher Gesteine im Tonalit. N. Jahrb. f. Min. 1892.

Salomon, W. Ueber den geologischen Bau und die Fossilien der Marmolata. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 89.

Sandberger, F. v. Das Erzvorkommen von Cinque valli bei Roncegno im Val Sugana. Sitzungsber. d. math.-phys. Cl. d. kgl. bayer. Akad. 1893. Bd. XXIII.

Sandberger, F. v. Die Gattung Oncophora Rzeh. Verhandl. d. k. k geol. R.-Anst. 1893. S. 401.

Schafarzik, F. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Orsova, Jesselnitza und Ogradina. Jahresber. d. kön. ung. Anst. f. 1890. S 141. Budapest, 1892.

Schafarzik, F. Ueber die geologischen Verhältnisse der Kasan-Enge an der unteren Donau. Jahresber. d. kön. ung. geol. Anst. f. 1891. S. 112. Budapest, 1893.

Schauroth, C. Freiherr v. Zur Erinnerung an. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 211.

Schjerning, W. Der Zeller See im Pinzgau. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. XXVIII. 1893.

Schlosser, M. Geologische Notizen aus dem bayerischen Alpenvorlande und dem Innthale. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 188.

Schmidt, A. (Beiträge zur genaueren Kenntniss der einzelnen Mineralien der Pyroxengruppe.) (Abhandl. aus d. Gebiete der Naturw., herausg. von der kön. ung. Akad. d. Wiss.) Bd. XXI

Digitized by Google

1891—1892. Budapest, 892. (In ung. Sprache.) (Zeitschr. für Krystall. XXI. S. 1 im Auszuge)

Schmidt, A. Krystallographische Untersuchungen. Földt. Közl. XXIII. 1893. S. 135.

Schmidt A. Die geologischen Verhältnisse von Czinkota. Földt. Közl. XXIII. 11. u. 12. Hft. S. 375. Budapest, 1893.

Schmidt, A. Der Reichenberger Bezirk in naturhistorischer Beziehung. Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. 24. Jahrg. Reichenberg, 1893.

Schrodt, F. Die Foraminiferenfauna des miocaenen Molassen-Sandsteines von Michelsberg unweit Hermannstadt in Siebenbürgen Frankfurt, Bericht der Senekenberg. Ges. 1893.

Schwackhöfer, Fr. Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen. Wien, 1893 bei Gerold & Comp. — Referat in diesen Verhandl. 1893. S. 62.

Seeland, F. Studien am Pasterzengletscher XIII. Zeitschr. d deutsch u. österr. Alpenvereins. XXIV. 1893.

Sieger, R. Postglaciale Uferlinien des Bodensees. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees. Heft 21. Lindau i. B., 1893.

Sieger, R. Zur Entstehungsgeschichte des Bodensees. Richthofen-Festschrift. Berlin, 1893.

Sigmund, A. Die Basaltberge bei Schlan und Winarschitz. Prag, 1893.

Simony, F. Das Dachsteingebiet. Ein geographisches Charakterbild aus den österr. Alpen. Wien, 1893.

Skuphos, Th. G. Ueber die Entwicklung und Verbreitung der Partnachschichten in Vorarlberg und im Fürstenthume Liechtenstein. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S 145.

Skuphos, Th. G. Vorläufige Anzeige über Partanosaurus Zitteli, einem neuen Saurier aus der Trias. Zoolog. Anzeiger. Nr. 413. 1893. S. 67.

Skuphos, Th. G. Ueber Partanosaurus Zitteli Skuphos und Microleptosaurus Schlosseri nov. gen. nov. sp. aus den Vorarlberger Partnachschichten. Abh. d. k. k. geol R.-Anst. Bd XV. Heft 5. pag 1—16. Wien, 1893.

Smreker, O. Das Wasserwerk der Stadt Laibach. Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereins. 1893. Nr. 3.

Sourdeau, Aug. Baron. Die Mineralien des Montefronte bei Levico. Zeitschr. des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3. Folge. 37. Heft Innsbruck, 1893. S. 311.

Stache, G. Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geol. Reichsanstalt im Sommer 1893. Verh. d k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 213.

Stache, G. Jahresbericht des Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt. Verhandl. 1893. S. 1.

Staub, M. Die Flora des Kalktuffes von Gánócz. Földt. Közl. XXIII. 1893. S. 219.

Staub, M. Zuwachs der phytopalaeontologischen Sammlung der kön. ung. geol. Anst. während der Jahre 1889 und 890. (4. Bericht.) Jahresber. d. kön. ung geol Anst. für 1891. S. 152. Budapest, 1893.

Staub M. Ein Beitrag zur stratigraphischen Bedeutung der Bacillarien. Földt. Közl. XXIII. 11. u. 12. Heft. S. 390. Budapest, 1893.

Sternberger, Th. Der Schurfbau auf silberhältigen Bleiglanz in Welká bei Mühlhausen in Böhmen. Oest. Zeitschr. f Berg- u. Hüttenwesen. 1893 Nr. 32.

Stolba, Fr. Ueber die chemische Zusammensetzung des gediegenen Goldes von Eule. Böhm. Zeitschr für chem. Industrie. 3. Jahrg. Prag, 1893. — Referat in diesen Verh. 1893. S. 64.

Syroczynski, L. (Ueber die Laugensalzbergwerke in Kalusz und in Stassfurt.) Lemberg, 1893. (In poln. Sprache)

Szádeczky, J. v. Der Granit der Hohen Tatra. Tschermak's Mineralog. u. petrograph. Mitth. XIII. 222.

Szontagh, Th. v. Geologische Studien am rechten Ufer des Maros-Flusses bei Totvárad-Govosdia (Com. Arad), sowie an der linken Seite der Maros in der Umgebung von Batta-Belotincz-Dorog-Zabulcz (Com. Krassó-Szörény und Temes). Jahresber. d. kön. ung. geol. Anst. für 1891. Budapest, 1893.

Szontagh, Th. v. Geologische Studien an der rechten Seite der Maros, in der Gegend von Soborsin und Baja Jahresber d kön ung. geol. Anst. f. 1890. S. 63. Budapest, 1892.

Szontagh, Th. v. Umgebungen von Nagy-Károly und Akos und von Tasnád-Széplak Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder d. ung. Krone. Budapest. 1893. — Referat in diesen Verh. 1893. S. 358.

Digitized by Google

Tarnuzzer, Chr. Wanderungen in der bündnerischen Triaszone. Jahresber. der naturf. Gesellsch Graubündens. Neue Folge. XXXVI. Bd.

(Tarnuzzer, Chr.) Naturbilder aus den rhätischen Alpen. Ein Führer durch Graubünden von G. Theobald. 3. Aufl. Chur, 1893.

Tausch, L. v. Bericht über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz, Z. 9, Col XVI. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893 S. 145.

Tausch, L. v. Resultate der geologischen Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz nebst Bemerkungen über angebliche Kohlenvorkommnisse im untersuchten Culmgebiete Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1893. S. 257.

Tecklenburg, T. Handbuch der Tiefbohrkunde. Bd. V. Leipzig, 1893.

Téglás, G. Die röhmischen Steinbrüche in der Nähe von Potaissa oder des heutigen Torda. Földt. Közl. XXIII. 1893 S. 79.

Teisseyre, W. Einige Bemerkungen über das Vorkommen von Braunkohle und über die geolog. Untersuchungen in Galiz.-Podolien. Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. 1893. Nr. 2.

Teller, F. Ueber den sogenannten Granit des Bachergebirges in Südsteiermark. Verhandlungen d. geolog R.-Anstalt. 1893. S. 169.

Terlandey, E. Meine Erfahrungen in der Eishöhle von Szilicze. Peterm. Mitth 39. Bd. XII. Hft. 1893.

Tietze, E. G. Pilar † (Todesanzeige). Verhandl. d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 187.

Tietze, E. Ein neues Neogenvorkommen bei Odrau in Schlesien. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S 275.

Tietze, E Aus der Gegend von Landskron in Böhmen. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 263.

Tietze, E. Beiträge zur Geologie von Galizien. Folge VII Die Aussichten des Bergbaues auf Kalisalze in Ostgalizien. Jahrb. d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 89.

Tietze, E. Zur Geologie der Gegend von Ostrau. Jahrb. d. geolog. R.-A. 1893. S. 29.

Tietze, E. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz Jahrb. d. k. k. geolog. R.-Anstalt. 1893. 43. Bd. 3. u. 4. Hft. pag. 399.

Tietze, E. Ueber das Verhältniss von Culm und Devon in Mähren und Schlesien. Verhandlungen d. k. k. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 355.

Toula, F. Zur Geologie der Bucht von Olmütz in Mähren. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1893. I Bd. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 209.

Toula, F. Ein Ammonitenfund (Acanthoceras Mantelli Sow.) im Wiener Sandstein des Kahlengebirges bei Wien. Neues Jahrb. f. Min. etc. Bd. II. 1893. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 302.

Toula, F. Die Miocaenablagerungen von Kralitz in Mähren Annalen des k. k. naturh. Hofmuseums. Bd VIII. Wien, 1893.

Toula, F. Der Bergsturz am Arlberge und die Katastrophe von Saint Gervais. Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien Jahrg. 33. Wien, 1893.

Toula, F. Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien. Neues Jahrb. für Miner. etc. 1893. I. Bd. S. 96. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 99.

Toula, F. Neuere Erfahrungen über den geogn. Aufbau der Erdoberfläche (IV. 1890—92). Geogr. Jahrb. 1893.

Toula, F. Streiflichter auf die jüngste Epoche der Cultur. Inaugur.-Rede. Wien, 1893. Auch in der Zeitschr. d. österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. 1893. Nr. 46.

Toula, F. Die Kalke der Grebenze im Westen des Neumarkter Sattels in Steiermark Neues Jahrb. f. Miner. 1893. S. 169.

Trampler, R. In den dunklen Schoss der Erde! Mitth. u. Vorträge d. Fachtechnischen Club der Beamten und Factoren der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. Wien. 1893.

Trampler, R. Die ältesten Grabungen im Brünner Höhlengebiete. Mitth. d. praehistos Commission d. kais. Akad. d. Wissensch. I. Bd. Wien, 1893.

Trampler, R. Die mährischen Höhlen, insbesondere die Tropfsteingrotte von Schoschuwka. Gaea, 1893.

Trampler, R. Die Eröffnung zweier Dolinen (in Mähren). Mitth. der k. k. geograph. Gesellsch. in Wien. XXXVI. Nr. 5. 1893.

Traube, H. Ueber den Pseudobrookit vom Aranyer Berge in Siebenbürgen. Leipzig. Zeitschr. f. Krystallogr. 1892.

Tschermak, G. Lehrbuch der Mineralogie. 4. Aufl. Wien, 1893.

Tscherne, M. Beiträge zur Paragenese der Mineralien. 1. Zur Entstehungsgeschichte des Meerschaums. 2. Bleiniere nach Bournonit aus Litica in Bosnien. Wien, 1892.

Digitized by Google

Vacek, M. Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. Verhandlungen der k. k. geolog. R.-Anstalt 1893. S. 382.

Vacek, M. Einige Bemerkungen über das Magnesitvorkommen am Sattlerkogel in der Veitsch und die Auffindung einer Carbonfauna daselbst. Verhandlungen d. geolog. R.-Anstalt 1893. S. 401.

Weinschenk, E. Ueber Serpentine aus den östlichen Centralalpen und deren Contactbildungen. München, 1891.

Welthofer, A. Die Kohlenmulde von Carpano in Istrien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1893. Nr. 21 und 22.

Werner, D. Böhmische Braunkohle. Reichenberg, 1892.

Wiesbauer, F. Das Vorkommen von Pyropen um Krendorf bei Laun. Verhandlungen d. k. k. geolog. R.-Anstalt. 1893. S 219.

Wöhrmann, S. Frh. v. Ueber die systematische Stellung der Trigoniden und die Abstammung der Nayaden. Jahrb. d. geolog. R.-Anstalt. 1893. S. 1.

Wöhrmann, S. Frh. v. Die Raibler Schichten nebst kritischer Zusammenstellung ihrer Fauna. Jahrb d. geolog. R.-Anstalt. 1893. Bd. 43. 4. Hft.

Woldřich, J. Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs in den Sammlungen d. k. k. Hofmuseums in Wien. Denkschr. d. math. naturh. Cl. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. LX. Wien, 1893.

Woldřich, J. N. (Beitrag zur Kenntniss des Perm- und Tertiärbeckens). Sitzb d. kgl. böhmischen Gesellsch. d. Wiss. Prag, 1893. (Mit deutschem Resumé. — Referat in diesen Verhandlungen 1893. S. 422.

Woldřich, J. N. (Fossile Fauna der Höhle „Turská maštal" bei Beraun in Böhmen und des „Couloir de Louverné" in Frankreich.) Abhandlungen der böhm. Akad. d. Wissensch. Jahrg. II. 1893. (Mit deutschem Resumé. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 422.

Zahálka, C. Ueber die erratischen Geschiebe und den Gagat in der Pechkohle von Probstau im böhmischen Mittelgebirge. Sitzungsber der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1892. — Referat in diesen Verhandlungen 1893. S 153.

Zahálka C. Ueber den Schichtencomplex des glauconitischen Kalkmergels im Leitmeritz-Melniker Elbethale. Sitzber d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1892. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S 100.

Zahálka, C. Ueber das Conglomerat von Mlčechvost. Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. f. Wissensch. 1892. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 100.

Zehenter, J. Die Mineralquellen Tirols mit vorzüglicher Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung. Ferdinand.-Zeitschr. III. Folge. 37. Hft. Innsbruck, 1893. — Referat in diesen Verhandlungen. 1893. S. 209.

Zepharovich, V. v. Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich. Bd. III. nach des Autors hinterlass. Manuscr. bearbeitet von F. Becke. 1893.

Zimmermann, H. Palaeontologische Mittheilungen aus Mähren. Verhandlungen d. naturforsch. Vereins in Brünn. Bd 30. 1892.

Zirkel, F. Lehrbuch der Petrographie. 2. Aufl. 1. Bd. 1893.

Zuber, R. Die wahrscheinlichen Resultate einer Tiefbohrung in Lemberg Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1893. Nr. 12.

Digitized by Google

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1893.

Amberg, B. &. J. Bachmann. Dr. Franz Joseph Kaufmann, Professor und Naturforscher. Sein Leben und seine Werke Luzern, Gebr. Bäber & Co., 1893. 4°. 57 S. mit 1 Bilde Kaufmann's. Gesch. d. Autoren. (*3230. 4°.*)

Andreae, A. *Acrosaurus Frischmanni H. v. Mey.* Ein dem Wasserleben angepasster Rhynchocephale von Solenhofen. (Separat. aus: Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. 1893). Frankfurt a. M., typ. Geb. Knauer, 1893. 8°. 14 S. (21—34) mit 2 Taf. (I—II). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.621. 8°.*)

Andreae, A. & A. Osann. Löss und Lösslehm bei Heidelberg, ihre Höhenlage und die darin vorkommenden Mineralien. (Separat. aus: Mittheilungen d. Grosshz. Badischen Geologischen Landesanstalt. Bd. II. 1893.) Heidelberg, C. Winter, 1893. 8°. 8 S. (737—744.) Gesch. d Dr. A. Bittner. (*12.622. 8°*)

Bachmann, J. F. J. Kaufmann Sein Leben und seine Werke. Luzern, 1893, 4°. Vide: Amberg, B. & J. Bachmann. (*3230. 4°.*)

Barvíř, J. L. O některých serpentinech západní Moravy a horninách amfibolitických je provázejících I—II. Separat aus: Věstník král. české společnosti nauk. Tř. mat. příz. 1893. Nr. XVIII, XXXI. [Ueber einige Serpentine des westlichen Mähren und die sie begleitenden amphibolitischen Gesteine] Prag, typ. E. Grégr, 1893. 8°. 2 Hfte. (55 S. u. 20 S.) Gesch. (*12.623. 8°.*)

Bather, F. A. Natural science at the Chicago exhibition. (Separat. aus: Natural Science. Vol. III. Nr. 21. November 1893.) London, typ. Rait, Henderson & Co., 1893. 8°. 8 S. (336—343). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.624. 8°.*)

Belowsky, M. Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere von Tulcan bis zu den Escaleras-Bergen Dissertation. Berlin, typ. J. Kerskes, 1892. 4°. 68 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Universität Berlin. (*3231. 4°.*)

Bittner, A. Aus dem Schwarza- und Hallbachthale. (Separat aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1893, Nr. 14). Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 19 S. (320—338) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.625. 8°.*)

Bittner, A. Berichtigung zu R. Hörnes' neuester Mittheilung über die „Sotzkaschichten". (Separat aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893. Nr. 11.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 8 S. (251 258). Gesch. d. Autors. (*12.626. 8°.*)

Bittner, A. Einige Bemerkungen zu Gauthier's Besprechung meiner Mittheilung „Ueber *Parabrissus* und einige andere alttertiäre Echinidengattungen. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 11.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 4 S. (258—261). Gesch. d. Autors. (*12.627. 8°.*)

Bittner, A. Ueber die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1893, Nr. 9.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 9 S. (220—228). Gesch. d. Autors. (*12.628. 8°.*)

Digitized by Google

Blackwell, F. O. Electricity in mining. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, aug. 1893.) New-York, Inst. of Min. Engin., 1893. 8°. 8 S. mit 8 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.629. 8°.*)

Blake, J. H. Excursion to Norwich, the Bure valley, Cromer und Lowestoft. London, 1893. 8°. Vide: Woodward, H. B., Reid C. & J. H. Blake. (*12.702. 8°.*)

Böhm, A. v. Eintheilung der Alpen. (Separat. aus: Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XV. 1893.) Wien, A. Hartleben, 8°. 7 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Autors. (*12.630. 8°.*)

Böhm, A. v. Steiner Alpen Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Gebirgsgruppennamen. Wien, C. Gerold's Sohn, 1893. 8°. VIII—91 S. Gesch. d. Autors. (*12.631. 8°.*)

Brunlechner, A. Steinsalzquellen in Kärnten. (Separat. aus: „Carinthia" II. Nr. 5. 1893.) Klagenfurt, typ. F. v. Kleinmayr. 1893. 8°. 4 S. Gesch d. Dr. A. Bittner. (*12.632. 8°.*)

Conrad, T. A. Republication of Conrad's Fossils of the medial tertiary of the United States; with an introduction by W. H. Dall. Philadelphia, Wagner Free Institute of science, 1893. 8°. XVIII—136 S. mit 49 Taf. Kauf. (*12.633. 8°.*)

Coxe, E. B. A furnace with automatic stoker, travelling grate, and variable blast, intended especially for burning small anthracite coals. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 26 S. mit 9 Textfig. Gesch. d. Instituts (*12.634. 8°.*)

Dall, W. H. A subtropical miocene Fauna in arctic Siberia. (Separat. aus: Proceedings of the United States National Museum. Vol. XVI.) Washington, Government Printing Office, 1893, 8°. 8 S. (471—478) mit 1 Taf. (LVI). Gesch. d. Autors. (*12.635. 8°.*)

Dall, W. H. The philogeny of the Docoglossa. (Separat. aus: Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1893.) Philadelphia, 1893, 8°. 3 S. (285—287). Gesch. d. Autors. (*12.636. 8°.*)

Dall, W. H. Republication of Conrad's Fossils of the medial tertiary of the United States. Philadelphia, 1893. 8°. Vide: Conrad, T. A. (*12.633. 8°.*)

Dames, W. Ueber das Vorkommen von Ichthyopterygiern im Tithon Argentiniens. (Separat aus: Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 11. S. (23—33) mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.637. 8°.*)

Dames, W. Ueber die Gliederung der Flötzformationen Helgolands. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss Akademie d Wissenschaften 1893. Nr. L.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1893. 8°. 21 S. (1019 1039). Gesch. d. Autors. (*12.638. 8°.*)

Deecke, W. Der Granitstock des Elsässer Belchen in den Südvogesen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog Gesellschaft. Bd XLIII. 1891.) Berlin, W Hertz, 1891. 8°. 40 S. (839 bis 878) mit 1 Taf. (XLVIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12 639. 8°.*)

Deecke, W. Der obere Dogger vom Karziger Ufer auf der Insel Wollin. (Separat. aus: Zeitschrift d Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd XLV. 1893.) Berlin, W. Hertz. 1893. 8°. 8 S (245—252). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.640. 8°.*)

Deecke, W. Ueber den Sarno in Unteritalien, Provinz Neapel. (Separat. aus: Jahresbericht d. Geographischen Gesellschaft zu Greifswald. V.) Greifswald, J. Abel, 1893. 8°. 8 S. (5—12) mit 1 Karte. Gesch d. Dr. A. Bittner. (*12.641. 8°.*)

Doblhoff, J. Beiträge zum Quellenstudium Salzburgischer Landeskunde. Hft. I—III. Salzburg, typ. A. Pustet, 1893. 8°. IV—152 S. Gesch. d. Autors. (*12.642. 8°.*)

Elich, E. Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere vom Atacatzo bis zum Iliniza. Dissertation. Berlin, typ. J. Kerskes, 1893. 4°. 37 S mit 1 Taf. Gesch. d. Universität Berlin (*3232. 4°.*)

Engelhardt, H. Flora aus den unteren Paludinenschichten des Caplagrabens bei Podvin in der Nähe von Brood, Slavonien. (Separat. aus: Abhandlungen der Senckenbergischen naturforsch. Gesellschaft. Bd. XVIII.) Frankfurt a. M., M. Diesterweg, 1894. 4°. 39 S. (169—207) mit 9 Taf. (I - IX). Gesch. d. Dr. F. Kinkelin. (*3233. 4°.*)

Geyer, G. Die mittelliasische Cephalopodenfauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog Reichsanstalt. Bd. XV. Hft. 4.) Wien, typ.

Digitized by Google

Brüder Hollinek, 1893. 4°. 76 S. mit 9 Taf. Gesch. d. Autors. (*3234. 4°.*)

Goebel, C. Gedächtnissrede auf C. v. Nägeli. München, 1893. 4°. Vide: (Nägeli, C. v.) (*3241. 4°.*)

Göbl, W. Geologisch-bergmännische Karten mit Profilen von Idria nebst Bildern von den Quecksilberlagerstätten in Idria Aufgenommen von den k. k Bergbeamten. Herausgegeben auf Befehl Seiner Excellenz d Herrn k. k. Ackerbau Ministers Julius Grafen Falkenhayn. Wien, typ Staatsdruckerei, 1893. 8°. 42 S. mit 2 Karten, 1 Tafel Profile u. 61 Lagerstättenbildern Gesch. d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. (*12 643. 8°.*)

Gosselet & Ladrière. Note sur la coupe du canal d'Audruick et sur le tuf calcaire de Saint-Pierre. (Separat aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom XXI. 1893.) Lille, typ Liegeois Six, 1893. 8°. 7 S. (139—145). Gesch d. Dr. A. Bittner. (*12.644. 8°.*)

Griesbach, L. C. Notes on the earthquake in Baluchistan on the 20. December 1892. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXVI. Part. 2. 1893.) Calcutta, Governm. Printing. 1893. 8°. 5 S. (57—61) mit 3 Taf. Gesch. d Dr A Bittner. (*12.645. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Die Amberger Eisenerz-Formation. (Separat aus: Sitzungsberichte der math. phys. Classe d. kgl. bayer. Akademie d. Wissenschaften. 1893. Bd. XXIII. Hft. 3.) München, typ. F. Straub, 1893. 8°. 28 S. (293 bis 320). (*12 646. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Geologie von Bayern. Bd. II. Lfg 10—11. (S. 913—1056.) Cassel, 1893. 8°. Kauf. (*2983. 8°.*)

Hörnes, M. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Unter der Mitwirkung von P. Partsch bearbeitet. Nach des Autors Tode beendigt von A. E. Reuss. (Aus: Abhandlungen d. k k. geolog. Reichsanstalt. Bd. III u. IV) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1856—1870. 4°. 2 Bde. Gelegenheitskauf.

Enthält: Bd. I. Univalven Ibid. 1856. 736 S. Text u. Atlas mit 52 Taf.

Bd. II. Bivalven. Ibid 1870. 479 S. Text u. Atlas mit 85 Taf. (*885. 4°*)

Harlé, E. Sur la succession de diverses faunes, à la fin du quaternaire, dans le sud-ouest de la France. (Separat. aus: Société d'histoire naturelle de Toulouse. Compte rendu de la séance du 21 juin 1893). Toulouse, typ Lagarde & Sebille, 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Autors. (*12.647 8°.*)

Harlé, E. Sur les restes d'Éléphants du sud-ouest de la France. (Separat. aus: Société d'histoire naturelle de Toulouse. Compte rendu de la séance du 5 juill. 1893.) Toulouse, typ. Legarde Sebille, 1893. 8°. 6 S. Gesch. d. Autors. (*12.648. 8°.*)

Hering, C. A. Die Kupfererzeugung der Erde und ihre Quellen. (Separat. aus: Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Bd. XXXVII.) Berlin, typ. A W. Schade. 1893. 4°. 10 S. mit 3 Textfig. Gesch d. Autors. (*3235. 4°.*)

Homatsch, A. A new process for the production of pig iron, refined iron, ingot-metal and weld-metal. New-York. 1893. 8°. Vide: Sattmann, A. und A. Homatsch. (*12.685. 8°.*)

Humburg, O. Ueber die elektromagnetische Drehung der Polorisationsebene einiger Säuren und Salze in verschiedenen Lösungsmitteln. Dissertation. Berlin, typ. G. Zahn u. H. Bändel. 1893. 8°. 36 S. Gesch d. Universität Berlin (*12.649. 8°.*)

Issel, A. Appunti geologici sui colli di Baldissero, Canavese. Studio, con appendice petrografica del S. Traverso. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol XII. 1893. Fasc. 2.) Roma, typ. R. Accademia, 1893. 8°. 39 S. (255—291) mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.650. 8°.*)

Issel, A. Cenno sulla costituzione geologica e sui fenomeni geodinamici dell' isola di Zante. (Separat aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Anno 1893, Nr 2.) Roma, Tipografia nazionale, 1893. 8°. 39 S. mit 2 Textfig. und 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. (*12.651. 8°.*)

Issel, A. Della convenienza di promuovere l'esplorazione delle caverne d'Italia sotto l'aspetto della topografia della idrografia sotterranea e della zoologia. (Separat. aus: Atti del primo Congresso geografico italiano. Genova, 1892.) Genova, typ. Sordo-muti, 1893. 8°. 7 S. Gesch. d. Autors. (*12.652. 8°.*)

Jahn, J. J. Diviš (Dionys) Štúr. Obraz životopisný. Prag, 1893. 8°. Vide: (Stur, D.) (*12.691. 8°.*)

Digitized by Google

(Kaufmann, F. J.) Sein Leben und seine Werke. Luzern, 1893. 4°. Vide: Amberg, B. & J. Bachmann. (*3230. 4°.*)

Keep, W. J. Sulphur in cast-iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers. aug. 1893.) New-York. Instit. of Min. Engin, 1893. 8°. 18 S mit 8 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.653. 8°.*)

Kilian W. Nouvelles observations géologiques dans les Alpes françaises. (Separat. aus: Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences; 30. jan. 1893.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1893. 4°. 3. S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3236. 4°.*)

Kilian, W. Une coupe transversale des Alpes françaises. (Separat aus: Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences; 6. fevr. 1893). Paris, typ. Gauthier-Villars, 1893. 4°. 4 S. Gesch. d. Dr. A Bittner. (*3237. 4°.*)

Klautzsch, A. Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere von Rio Hatuncama bis zur Cordillera de Liangagua Dissertation. Berlin, typ. J. Kerskes, 1893. 4°. 45 S mit 2 Textfig. u. 1 Taf. Gesch. d. Universität Berlin. (*3238. 4°.*)

Kornhuber, A. Ueber einen neuen fossilen Saurier von Komen auf dem Karste. [Auszug aus einer für die Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt bestimmten Mittheilung.] (Separat. aus: Verhandlungen der k k. geolog Reichsanstalt, 1893. Nr. 7.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 5 S (165—169). Gesch d. Dr. A. Bittner. (*12.654. 8°.*)

Krause, P. G. Ueber Spuren menschlicher Thätigkeit aus interglacialen Ablagerungen in der Gegend von Eberswalde. (Separat. aus: Archiv für Anthropologie. Bd. XXII.) Braunschweig, 1893. 4°. 6 S. (50—55) mit 3 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3239. 4°.*)

Kreps, M. Ueber salzartige Verbindungen des Chromoxyds mit Alkalien und Erden Dissertation. Berlin, typ. H. Itzkowski, 1893. 8°. 38 S. Gesch d. Universität Berlin. (*12.655. 8°.*)

Ladrière, Note sur la coupe du canal d'Audruick et sur le tuf calcaire de Saint-Pierre. Lille, 1893. 8°. Vide: Gosselet & Ladrière. (*12.644. 8°.*)

Lepsius, R. Geologie von Attika, ein Beitrag zur Lehre vom Metamorphismus der Gesteine. Berlin, D. Reimer, 1893. 4°. VIII—196 S. mit 29 Textfig. und 8 Taf. Gesch. d. Verlegers. (*3240. 4°.*)

Löwy, E. Ueber die Einwirkung der Parawolframate des Natriums, Kaliums und Ammoniums auf die entsprechenden normalen Vanadate. Dissertation. Hamburg, L Voss, 1893. 8°. 45 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.656. 8°.*)

Lomnicki, A. M. Przyczynek do geologii okolic Lwowa. (Separat aus: Kosmos. Rocz. XVIII. 1893. Zesz. 8—9). [Beitrag zur Geologie der Umgebung von Lemberg.] we Lwowie, typ. S. Zwiazkow, 1893. 8°. 5 S. (337—341). Gesch. d. Autors. (*12.657. 8°.*)

Loretz, H. Bemerkungen über den Paramelaphyr. (Separat. aus: Jahrbuch d. kgl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1892.) Berlin, typ A. W. Schade, 1893. 8°. 9 S. (129 bis 137). Gesch. d. Autors. (*12.658. 8°.*)

Lüdert, H. Ueber hexametaphosphorsaure Salze. Dissertation. Hamburg, L. Voss. 1893. 8°. 34 S. Gesch. d, Universität Berlin (*12 659. 8°*)

Meli, R. Sulla presenza dell' *Iberus signatus Fér.* (Helicogena) nei Monti Ernici nella provincia di Roma. (Separat. aus: Bollettino della Società romana per gli studi zoologici. Vol. II. 1893.) Roma, 1893. 8°. 11 S. Gesch. d. Autors. (*12.660. 8°*)

Michaelis, C. Ueber die Wechselwirkung zwischen Phosphaten und Vanadaten des Kaliums und Natriums. Dissertation. Hamburg, L. Voss, 1893. 8°. 54 S. mit 2 Tabellen. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.661. 8°.*)

Murgue, D. Experimental investigations on the „loss of head" of air-currents in underground workings. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New-York, Instit of Min Engin., 1893. 8°. 49 S. mit 21 Textfig. Gesch. d. Instituts (*12.662. 8°*)

(Nägeli, C. v.) Gedächtnissrede auf C. v. Nägeli, gehalten in der öffentl. Sitzung der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 21. März 1893 von C. Goebel. München, typ. F. Straub, 1893. 4°. 19 S. Gesch. d. Akademie. (*3241. 4°.*)

Nehring, A. Ueber die Gleichzeitigkeit des Menschen mit Hyaena spelaea. (Separat. aus: Mittheilungen der Anthropologischen Gesellsch. Bd. XXIII.)

Digitized by Google

Wien, typ. W. Köhler, 1893. 4°. 8 S. (204—211) mit 13 Textfig. Gesch. d. Autors. (*3242. 4°.*)

Noetling, F. Die Fauna des samländischen Tertiärs. II. Theil. (Separat. aus: Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VI. Heft 4.) Berlin, S. Schropp, 1888. 8°. VIII—109 S. Gesch. d. Autors. (*12.663. 8°*)

Noetling, F. Atlas zu der Abhandlung: Die Fauna des samländischen Tertiärs. II. Theil. (Separat. aus: Atlas zu den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VI. Heft 4.) Berlin, S. Schropp, 1888. 4°. 12 Taf. Gesch. d. Autors. (*3243. 4°.*)

Noetling, F. Report on the oil-fields of Twingoung and Beme, Burma. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India Vol. XXII. Part. 2. 1889.) Calcutta, Governm. Printing, 1889. 8°. 62 S (75—136) mit 1 Taf. u. 1 Karte. Gesch. d. Autors (*12.664. 8°.*)

Noetling, F. Field notes from the Shan Hills, Upper Burma. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIII. Part. 2. 1890.) Calcutta, Governm. Printing, 1890. 8°. 2 S. (78—79). Gesch d. Autors. (*12.665. 8°.*)

Noetling, F. Notes on the Sonapetgold-field. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIII. Part. . 1890.) Calcutta, Governm. Printing, 1890. 8°. 6 S. (73—78) mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.666. 8°.*)

Noetling, F. Note on a salt spring near Bawgyo, Thibaw State. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIV. Part. 2. 1891.) Calcutta, Governm. Printing, 1891. 8°. 3 S. (129—131). Gesch. d. Autors. (*12.667. 8°.*)

Noetling, F. Note on the reported Namsèka Ruby-mine in the Mainglôn State. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIV. Part. 2. 1891.) Calcutta, Governm. Printing, 1891. 8°. 7 S. (119—125). Gesch. d Autors (*12.668. 8°.*)

Noetling, F. Note on the Tourmaline (Schorl) Mines in the Mainglôn State. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIV. Part. 2. 1891.) Calcutta, Governm. Printing. 1891. 8°. 4 S. (125—128). Gesch. d. Autors. (*12.669. 8°.*)

Noetling, F. Report on the coal fields in the Northern Shan States. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXIV. Part. 2. 1891.) Calcutta, Governm Printing, 1891. 8°. 21 S. (99—119). Gesch. d. Autors. (*12.670. 8°.*)

Noetling, F. Preliminary Report on the economic resources of the Amber and Jade mines area in Upper Burma. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXV. Part. 3. 1892.) Calcutta, Governm. Printing, 1892. 8°. 5 S (131—135). Gesch. d Autors. (*12.671. 8°.*)

Noetling, F. Carboniferous Fossils from Tenasserim. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXVI. Part. 3. 1893.) Calcutta, Governm. Printing, 1893. 8°. 5 S. (96—100) mit 1 Taf (III). Gesch. d. Autors. (*12 672. 8°.*)

Noetling, F. Note on the occurence of Jadeite in Upper Burma. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India Vol. XXVI. Part. 1. 1893.) Calcutta, Governm. Printing, 1893. 8°. 5 S. (26—30) mit 1 Karte Gesch d Autors (*12.673. 8°.*)

Noetling, F. On the occurence of Burmite, a new fossil resin from Upper Burma. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XXVI. Part. 1. 1893.) Calcutta, Governm. Printing, 1893. 8°. 10 S. (31—40). Gesch. d Autors. (*12.674. 8°.*)

Osann, A. Löss und Lösslehm bei Heidelberg, ihre Höhenlage und die darin vorkommenden Mineralien. Heidelberg, 1893. 8°. Vide: Andreae, A. & A. Osann. (*12.622. 8°.*)

Paul, C. M. Das Südwest-Ende der Karpathensandsteinzone. (Marsgebirge und Steinitzer Wald in Mähren) (Separat. aus; Jahrb. d. k. k geol. Reichsanstalt. Bd XLIII. 1893. Heft 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 8°. 58 S. (199—256) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.675 8°.*)

Penfield, S. L. On Canfieldite a new germanium mineral and on the chemical composition of Argyrodite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLVI. 1893.) New Haven, J. D. & E. S Dan', 1893. 8°. 7 S. (107 bis 113). Gesch. d. Autors. (*12.676. 8°.*)

Pirsson, L. V. On the geology and petrography of Conanicut island, R. J (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLVI. 1893.) New Haven,

Digitized by Google

J. D. & E. S. Dana, 1893. 8°. 16 S. (363—378) mit 3 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.677. 8°.*)

Potter, E. C. Review of american blast-furnace practice. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; aug. 1893.) New York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 13 S. Gesch. d. Instituts. (*12.678. 8°.*)

Prestwich, J. On the evidences of a submergence of western Europe and of the mediterranean coasts, at the close of the glacial or so-called post-glacial period, and immediately preceding the neolithic or recent period. (Separat aus: Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 184 (1893) A.) London, K. Paul, Trench Trübner & Co., 1893. 4°. 82 S. (903—984) mit 22 Textfig. u. 1 Karte (Taf. XXXIII). Gesch d. Autors (*3244. 4°.*)

Procházka, J. Miocaen židlochovický na Moravě a jeho zvířena. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Das Miocän von Seelowitz in Mähren und dessen Fauna. (Separat. aus: Rozpravy České Akademie. Třída II. Roč. II., čislo 24.) Prag, typ. J. Otty, 1893. 8°. 90 S mit 3 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.679. 8°.*)

Reid, C. On *Paradoxocarpus carinatus*, Nehring, an extinct fossil plant from the Cromer Forest-bed (Separat. aus: Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists' Society. Vol V) Norwich, 1893. 8°. 5 S. (382—386) mit 4 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.680. 8°.*)

Reid, C. Excursion to Norwich, the Bure valley, Cromer and Lowestoft. London, 1893. 8°. Vide: Woodward, H. B, Reid, C. & J. H. Blake. (*12.702. 8°.*)

Roth, J. Allgemeine und chemische Geologie. Bd. III. Abth. 2. Berlin, W. Hertz, 1892. 8°. IX — S. 211—530. Kauf. (*6682. 8°.*)

Sacco, F. Contribution a la connaissance paléontologique des argiles écailleuses et des schistes ophiolitiques de l'Apennin septentrional. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom VII. Année 1893. Mèmoires.) Bruxelles, typ. Polleunis & Ceuterick, 1893. 8°. 32 S. (3—34) mit 2 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.681. 8°.*)

Sacco, F. I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte XIII. [Conidae e Conorbidae] (Separat. aus: Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Universita di Torino. Nr. 153. Vol. VIII.) Torino, typ. E. Guadagnini, 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.682. 8°.*)

Sandberger, F. v. Ueber einige Conchylien aus pleistocänen Kalktuffen Schwedens. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1893, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart. 1893. 8°. 1 S. Gesch. d. Autors. (*12.683. 8°.*)

Sandberger, F. v. Zur Geologie der Gegend von Homburg v. d. Höhe. (Separat. aus: Jahrbücher des Nassauischen Vereines für Erdkunde, Jahrg. XLVI.) Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1893. 8°. 4 S. (23—26) mit 1 geolog. Kartenskizze Gesch. d. Autors. (*12.684. 8°.*)

Sattmann, A. & A. Homatsch. A new process for the production of pig iron, refined iron, ingot-metal and weld-metal. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engeneers; aug. 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 34 S. mit 9 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*12.685. 8°.*)

Sauveur, A. Microstructure of steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers: aug. 1893.) New-York, Inst. of Min. Engin. 1893. 8°. 12 S. mit 3 Textfig. u. 5 Taf. Gesch. d. Instituts. (*12.686. 8°.*)

Schardt, H Coup d'oeil sur la structure géologique des environs de Montreux. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles XXIX, Nr. 112,) Lausanne, typ. Corbaz & Co., 1893, 8°. 15 S. (241—255) mit 1 géolog. Panorama u. 1 Tafel Profile. Gesch. d. Autors. (*12.687. 8°.*)

Schillbach, H. Gypsdolomite im Röth der Umgegend von Jena. Dissertation. Jena, typ. B. Engau, 1893. 8°. 28 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*12.688. 8°.*)

Schönrock, O. Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene in Flüssigkeiten und Salzlösungen. Dissertation. Berlin, typ. G. Schade, 1893, 8°. 54 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.689. 8°.*)

Skuphos, Th. G. Ueber *Partanosaurus Zitteli Skuphos* und *Mikroleptosaurus Schlosseri nov. gen., nov. spec.* aus den Vorarlberger Partnachschichten. (Separat. aus: Ab-

Digitized by Google

handlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XV. Hft. 5) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1893. 4°. 16 S. mit 1 Textfig u. 3 Taf. Gesch. d. Autors. (*3245. 4°.*)

Stelzner, A. W. Ueber eigenthümliche Obsidian-Bomben aus Australien. (Separat. aus: Zuschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd. XLV, 1893.) Berlin, W. Hertz, 1893. 8°. 21 S. (299—319) mit 1 Taf. (VI.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.690. 8°.*)

(Stur, D.) Diviš (Dionys) Štúr. Obraz životopisný. [Lebensbild] Podává J. J. Jahn (Separat. aus: Casopisu pro průmysl chemický. Roc IV, 1894.) V Praze, typ. F. Šimáčka, 1893. 8°. 5 S. Gesch. d. Autors. (*12.691. 8°.*)

Taramelli, T. Alcune osservazioni geologiche nei diatorni di Erba. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II, Vol. XXVI, Fasc. 17.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e Co., 1893. 8°. 7 S. Gesch. d. Autors. (*12.692. 8°.*)

Taramelli, T. Una brevissima ma interessante gita dal Ponte di Moggio a Portis. (Separat. aus: „In Alto". Cronaca della Società alpina Friulana. Anno IV, Nr. 6.) Tarcento, 1893. 8°. 7 S. Gesch. d Autors. (*12.693. 8°.*)

(Tarnuzzer, Ch.) Naturbilder aus den Rätischen Alpen. Ein Führer durch Graubünden von G. Theobald. 3. vermehrte und verbesserte Auflage, bearbeitet von Ch. Tarnuzzer. Chur, 1893. 8°. Vide: Theobald G. (*12.694. 8°.*)

Theobald, G. Naturbilder aus den Rätischen Alpen Ein Führer durch Graubünden. 3. vermehrte und verbesserte Auflage, bearbeitet von Ch. Tarnuzzer. Chur, Manatschal, Ebner & Co., 1893. 8°. VIII -354 S. (*12.694 8°.*)

Toula, F. Ein Ammonitenfund (*Acanthoceras Mantelli Sow.*) im Wiener Sandstein des Kahlengebirges bei Wien. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie 1893. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1893. 8°. 7 S. (79—85.) Gesch. d. Autors. (*12.695. 8°.*)

Toula, F. Streiflichter auf die jüngste Epoche der Cultur. Inaugurationsrede. Wien, typ. R. Spies & Co., 1893. 8°. 24 S. Gesch. d. Autors. (*12.696. 8°.*)

Toula, F. Die Kalke der Grebenze im Westen des Neumarkter Sattels in Steiermark. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1893. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 8°. 5 S. (169—173.) Gesch. d. Autors. (*12.697. 8°.*)

Toula, F. Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. IV. 1890—1892. (Separat. aus: Geographisches Jahrbuch, Bd. XVI.) Gotha, J. Perthes, 1893. 8°. 66 S. (63 bis 128.) Gesch. d. Autors. (*10.128. 8°.*)

Trabucco, G. Sulla vera posizione del terreni terziari del Bacino Piemontese. Parte prima. (Separat. aus: Atti della Societa Toscana di scienze naturale. Memorie. Vol. XIII.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1893. 8°. 49 S. mit 2 Taf. (VIII—IX.) Gesch. d. Autors. (*12.698. 8°.*)

Traverso, S. Appunti petrografici su alcune rocce di Baldissero, Piemonte. Roma, 1893. 8°. Vide: Issel A. Appunti geologici sui colli di Baldissero. Appendice petrografica. (*12.650. 8°.*)

Webster, W. R. Further observations on the relations between the chemical constitution and physical character of steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, aug 1893.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1893. 8°. 21 S. Gesch. d. Autors. (*12.699. 8°.*)

Wirtz, G. Die Einwirkung der Molybdänsäure auf die Phosphate des Kaliums und Natriums. Dissertation. Berlin, typ. A. W. Schade, 1892. 8°. 64 S. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.700. 8°.*)

Woldřich, J. Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs in den Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LX.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1893. 4°. 70 S. (565—634) mit 8 Textfig und 16 Taf. Gesch. d. Autors. (*3246. 4°.*)

Wolterstorff, W. Mittheilungen über die Entdeckung einer Meeresfauna in der Magdeburger Grauwacke. (Separat. aus: Jahresbericht und Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines zu Magdeburg für 1892.) Magdeburg, typ. Faber, 1893. 8°. 2 S. (273—274.) Gesch. d. Autors. (*12.701. 8°.*)

Digitized by Google

Woodward, H. B., Reid C. & J. H. Blake. Excursion to Norwich, the Bure valley, Cromer and Lowestoft. (Separat. aus: Proceedings of the Geologists' Association. Vol XIII, Part. 3. 1893.) London, E. Stanford, 1893. 8°. 16 S. (54—69) mit 6 Textfig. Gesch. d. Autors. (*12.702. 8°.*)

Zittel, C. A. v. Die geologische Entwickelung, Herkunft und Verbreitung der Säugethiere. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1893. Bd. XXIII. Hft. 2.) München, typ. F. Straub, 1893 8°. 62 S. (137—198.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12.703. 8°.*)

Zittel, C A. v. Handbuch der Palaeontologie. Abthlg. I. Palaeozoologie. Bd. IV, Lfg. 3. (S. 593—799.) München, 1893, 8°. Kauf. (*5854. 8°.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1893.

(Die mit * versehenen Signaturen bedeuten bereits die Nummern der neuen Aufstellung, soweit dieselbe bei den periodischen Schriften des Quart-Formates bis jetzt durchgeführt wurde.)

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions. Vol. XV. Part. 2. Vol. XVI. Part. 1—2. Vol. XVII. Part. 1. (*601. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek voor 1892. (*333. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling.) Verhandelingen; I. Sectie. Deel I. Nr. 1—8. 1893. (*773. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling). Verhandelingen; 2. Sectie. Deel I. Nr. 1—10. 1892. Dell II. 1893. (*774. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. 3 Reeks. Deel IX. 1892 und Register I—IX. (*245. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling) Verslagen der Zittingen 1892—93. (*775. 8°.*)

Amsterdam Koninkl. Akademie van Wetenschappen (Afdeeling Letterkunde.) Verhandelingen. Deel I. 1893. (*776. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3 Reeks. Deel IX. 1873 (*334. 8°.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XXII. 1893. (*505 8°.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne Bulletin. Vol. XLV. Année 1891. Sem. 2. Vol. XLVI. Année 1892. Sem. 1. (*7. 8°.*)

Baltimore American chemical Journal. Vol. XIV. Nr. 5—6. 1892. Vol. XV. Nr. 1—5. 1893. (*638 8°.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. X. Hft. 1. 1892. (*9. 8°.*)

Basel und Genf [Zürich]. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XIX. 1892. (*1*. 4°.*)

Batavia Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel LII. 1893. (*246 8°.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1891—92. (*13. 8°.*)

[Belgrad] Beograd. Godischniak rudarskoj odelienia ministartswa narodne prinsede. [Annales des mines, publiées par la section des mines du Ministère du commerce, de l'agriculture et de l'industrie.] I. 1892. (*767. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Mathematische Abhandlungen Aus dem Jahre 1892. (*4a*. 4°.*)

Digitized by Google

Berlin. Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen Aus dem Jahre 1892. (*4b*. 4°.*)

Berlin. Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1892. Nr. XLI—LV. Jahrg. 1893. Nr. I—XXXVIII. (*237. 8°.*)

Berlin. Königl preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. X. Hft. 4. Neue Folge. Hft. 6. 7. 8. 13. (*506. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung L. Gradabtheilung 80. Nr. 2. 3. 8. 9. 14. 15. Lfg. LI. Grad. 79. Nr 6 12. Grad. 80. Nr. 1. 7. Lfg. LV. Grad. 70. Nr. 17. 18. 23. 24 29. 30. Lfg. LVI. Grad. 70. Nr. 26. 31. 32. 33. (*312. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch. Bd. XII; für 1891 und lithogr. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1892. (*603. 8°.*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift Bd. XLIV. Hft. 3—4. 1892. Bd. XLV. Hft 1—2. 1893. (*232. 8°.*)

Berlin. [Jena.] Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. VI. (N. F. II). Hft. 1—2. 1892—1893. (*9*. 4°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXVI. 1893. (*452. Lab. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XX. Nr. 1—9. 1893. (*236a. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift Bd. XXVIII. Nr. 1—5. 1893. (*236b. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Die Fortschritte der Physik. Jahrg. XLII, im Jahre 1886. Abthlg. 3. (*252a. 8°.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XVII. 1893. (*8*. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für praktische Geologie mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde. Hrg. von M. Krahmann. Jahrg. 1893 Hft. 2—12. (In 2 Exemplaren.) (*765. 8°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate. Bd. XL. Statistische Liefg. 2. 1892. Bd. XLI. Hft. 1—3. u. Stat. Liefg. 1. 1893. (*5*. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate. Bd. XLI. Hft. 1—3. 1893. (*99. 2°.*)

Bern. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Liefg. XXI (Text und Atlas.) Lfg. XXXII und Livr. VII. Suppl. 2. 1893. (*11*. 4°. u. 130. 2°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Aus dem Jahre 1892. (*11. 8°.*)

Besançon. Société. d'émulation du Doubs. Mémoires Ser. VI. Vol. VI. 1891. (*345. 8°.*)

Bologna. R. Accademia delle science dell' Istituto di Bologna. Memorie. Ser. V. Tom. I—II. 1890—1891. (*167*. 4°.*)

Bordeaux. Société Linéenne. Actes. Vol. XLIV. (Sér. VI. Tom. IV) 1890. (*16. 8°.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. XLIX. Hft. 2. 1892. Jahrg. L. Hft. 1. 1893. (*15. 8°.*)

Boston. American Academy of arts and sciences Proceedings. Vol. XXVII. (N. S. XIX) 1892—93. (*18. 8°.*)

Boston. Society of natural history. Memoirs Vol. IV. Nr. 10. 1892. (*101*. 4°.*)

Boston. Society of natural history Proceedings Vol. XXV. Part. 3—4. 1892. (*19. 8°.*)

Boston. Public Library. Annual Report of the Trustees. XLI. 1892. (*712a. 8°.*)

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft Jahresbericht. VII, für 1889—1891. (*594. 8°.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1888. Hft. 6—7, Für 1889. Hft. 3. (*449. Lab. 8°.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht. XXXI. 1892. (*26. 8°.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XII. Hft. 3. 1893. (*25. 8°.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1892. (*255. 8°.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht. LXX. 1892 und Ergänzungsheft (Partsch. Literatur Schlesiens. Heft 2.) (*28. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen Bd. XXX. 1891. (*31a. 8°.*)

Digitized by Google

Brünn. Naturforschender Verein. Bericht der meteorologischen Commission. (Beobachtungen im Jahre 1890.) (*31b. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Annuaire. LVIII—LIX. 1892—1893. (*34. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bulletins. Sér. III. Tom. XXII à XXIV. 1891—1892. (*33. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires. Tom. XLVIII, XLIX, L. Part 1. 1890—1893. (*195*. 4°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires couronnés. Collection in 4°. Tom. LII. 1890—1893. (*194*. 4°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires couronnés. Collection in 8°. Tom. XLVI. 1892. (*36. 8°.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Annales. Tom. XV. (Sér. II. Tom. V.) Fasc. 2. Année 1880. Tom. XXV—XXVI. (Sér. IV. Tom. V—VI.) Année 1890—1891. (*35a. 8°.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Procès-Verbaux des séances. Tom. XX—XXI. Année 1891 à 1892. (*35b. 8°.*)

Bruxelles. Société royale Belge dé géographie. Bulletin. Année XVI, Nr. 6. 1892. Année XVII. Nr. 1—5. 1893. (*550. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XVII. 1893. (*549a. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XIX. 1892—1893. (*549b. 8°.*)

Bucuresci. Societatea geografica romana. Buletin. Anul XII. Trim. 3—4. 1891. Anul XIII. Trim. 1—2. 1892. (*542. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréből. A III osztály rendeletéből. Köt XXII. Szám. 7. 1892. Köt. XXIII. Szám. 1—2. 1893. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mitthei ungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III Abtheilung.) (*383. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a mathematikai tudományok köréből. A III osztály rendeletéből. Köt. XV. Szám. 3. 1893. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*434. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Köt. XI. 1893. (Königl ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. Köt. XXV. Szám. 3—5 1893. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380. 8°.*)

Budapest. Königl. ungaris he geologische Anstalt. Jahresbericht. Für 1891. (*639. 8°*)

Budapest. Magyar Kir Földtani Intézet. Évkönyve. Köt X. Füz 4. (Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489. 8°.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. X. Heft 3. (*625. 8°.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder ungar. Krone. Blätter: Nagy-Károly und Akos; Tasnád-Széplak, Körösmezö und Bogdán. Deutscher Text. (*644. 8°.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XXII. Füz. 11—12. 1892. Köt. XXIII. Füz. 1—10. 1893. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geolog. Mittheilungen Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der königl. ungar. geologischen Anstalt.) (*481. 8°.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Vol. XV. Füz. 4. 1892. Vol. XVI. Füz. 1—2. 1893. (Ungarisches National-Museum Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.) (*751. 8°.*)

Budapest. Meteorologiai mag. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Ev. 1893. (Kön. ungar. meteorolog. Central-An-

Digitized by Google

stalt. Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen. Jahrg. 1893.) (*198 b. 4°.*)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba Boletin. Tom. X. Entr. 4. Tom. XI. Entr. 4. 1889—90. (*635. 8°.*)

Caen. Société Linéenne de Normandie. Bulletin. Sér. IV. Vol. VI. Année 1892. Fasc. 1—4. Vol. VII. Année 1893. Fasc. 1—2. (*37 b. 8°.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Mémoires. Vol. XVII. (Sér. II. Vol. I.) Fasc. 1—3. 1892—93. (*205*. 4°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs Index to Vol. I—XX. 1859—88. (*218. 8°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Palaeontologia Indica. Index to the genera and species described up to the year 1891. (*117*. 4°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXV. Part. 4. 1892. Vol. XXVI. Part. 1—3. 1893. (*482. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Part. II. Natural science. Vol. LXI. Nr. 3. 1892. Vol LXII. Nr. 1—2. 1893. (*39. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. 1892. Nr. 8—10. 1893. Nr. 1—7. (*40. 8°.*)

Calcutta. Report on the meteorology of India [by J. Eliot] in 1890. (*124. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Mounthly Weather Review 1892. Nr. 6—12. 1893. Nr. 1—5. (*124 a. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs. Vol. IV. Part. 8. Vol. V. Part. 2—3. 1893. (*124 b. 4°.*)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India Report on the administration in 1891—92. (*124 c. 4°.*)

Calcutta. Government of India Meteorological Department Cyclone Memoirs. Nr. V. 1893. (*124 d. 4°.*)

Cambridge. American Academy of arts and sciences. Memoirs. Vol. XII. Nr. 1. 1893. (*119*. 4°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the Curator; for 1891—92. (*23. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Annual Reports of the President and Treasurer. 1891—92. (*42. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XVI. Nr. 11—14. Vol. XXIII. Nr 5—6. Vol. XXIV. Nr. 1—7. Vol. XXV Nr. 1—3. (*463 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Memoirs. Vol. XIV. Nr 3. 1893. (*152*. 4°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Val. VIII. Part. 1—2. 1892—93. (*313. 8°.*)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel). (*722. 8°.*)

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht. XXXVIII. 1891—92. (*46. 8°.*)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Anno LXIX. 1892—93. Ser. IV. Tom V. (*179*. 4°.*)

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Mémoires. Tom XXVIII. (Sér. III. Tom. VIII.) 1892. (*49. 8°.*)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, og G O. Sars. Bd. XV. Hft. 4. 1892. Bd. XVI. Hft. 1—2. 1893. (*547. 8°.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. N. F. Bd. XXXVI. 1891—93. (*50. 8°.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol XV. Nr. 2—4. Vol. XVI. Nr. 1. 1892—93. (*565. 8°.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. Folge IV. Hft. 13. 1892. (*53. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. X. Hft. 1. 1892. (*62a. 8°.*)

Dresden. Königliche Sammlungen für Kunst und Wissenschaft. Bericht über die Verwaltung und Vermehrung in den Jahren 1890 und 1891. (*120*. 4°.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1892. (*60. 8°.*)

Dresden. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. XXII—XXIII. 1892—93. (*55. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Ser. III. Vol. II. Nr. 3—5. Vol. III. Nr. 1. 1892—93. (*523. 8°.*)

Digitized by Google

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXX. Part. 3—10. 1893. (*130*. 4°.*)

Dürkheim. Pollichia Mittheilungen. Jahrg. XLIX—L. 1892. Nr. 5—6. (*162. 8°.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXVII pro 1891 bis 1892. (*70. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. VI. Livr. 3—4. 1892. Tom VII. Livr. 1—2. 1893. (*243. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. VI. Livr. 3 bis 4. 1892. Tom. VII. Livr. 1—2. 1893. (*209*. 4°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-rendus mensuels des reunions. Année 1893 (*589. 8°.*)

Évreux. Société libre d'agriculture sciences, arts et belles-lettres de l'Eure. Recueil des travaux. Sér. IV. Tom. VIII. Années 18 9—90. (*72. 8°.*)

Firenze. R. Comitato geologico del regno. Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia. Vol. IV. Part. 2. 1893. (*181*. 4°.*)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale. Bollettino delle publicazioni italiane Anno 1893. (*674. 8°.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Occasional Papers. III —IV. 1893. (*322c. 8°.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Proceedings. SérII. Vol. III Part. 2. 1893. (*322b 8°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd XVIII. Hft. 1. (*24*. 4°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1893. (*316; 8°.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1891—92. (*262. 8°.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen. Jahrg. 1893. (*211. 8°.*)

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. IV. Hft 5. Bd. VI. Hft. 1—4. 1892. (*673. 8°.*)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1890—91. (*75. 8°.*)

Genève. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tom. XXXI. Part. 2. 1892—93. (*196*. 4°.*)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XXIX—XXX 1893. (*474 8°.*)

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht XXIX. 1893. (*78. 8°.*)

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XX. 1893. (*80. 8°.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXIX. Heft 1. 1893. (*348. 8°.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg August-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1892. (*82. 8°.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXIX. 1893. (*27*. 4°.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1891 u. 1892. (*83. 8°.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Arbeiten der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. (Separatabdruck aus den „Mittheilungen".) 1893. *83a. 8°.*)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1893. (*672. 8°.*)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXXI, über das Jahr 1892. (*29*. 4°.*)

Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht. V. 1890—93. (*651. 8°.*)

Grenoble Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences. Travaux, Tom. II. Fasc. 1. 1892. (*758. 8°.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. XLVI. 1892. (*145. 8°.*)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. IV. Part. 1. 1893. (*522. 8°.*)

Haarlem Société Hollandaise des sciencs. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXVI. Livr. 4—5. Tom. XXVII. Livr. 1—3. 1893. (*87. 8°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta Bd. LVII. u. LVIII. 1892—93. (*48*. 4°.*)

Digitized by Google

Halle a S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft XXIX. 1893. (*47*. 4°.*)

Halle a S. [Leipzig.] Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. LXII (Folge IV. Bd. VIII). Heft 2. 1889. Bd. LXV (Folge V. Bd. III. Heft 4—6. 1892. Bd. LXVI (Folge V. Bd. IV). Heft 1—4. 1893. (*85. 8°.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1893. (*556 8°.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. XII. Heft 1. (*32*. 4°.*)

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Bericht. Für 1889—92. (*86. 8°.*)

Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein. Zeitschrift Bd. XXXIX. 1893. (*34*. 4°.*)

Heidelberg. Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt. Mittheilungen. Bd. I. Ergänzung 1. Bd. II. Heft 4. 1893. (*738. 8°.*)

Heidelberg Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. V. Heft 1. 1893. (*263. 8°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. Heft 51. 1892. (*266. 8°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXXIV. 1891 92. (*264. 8°.*)

Helsingfors. Finlands geologiska undersökning. Beskrifning till Kartbladen. Nr. 22—24 1892. (*729. 8°.*)

Helsingfors. Société de géographie de Finlande Fennia. Bulletin. I—VIII. 1889—1893. (*766. 8°.*)

Helsingfors. Institut météorologique central de la Société des sciences de Finlande. Observations météorologiques. Vol. III—V. Livr. 1. 1884—86. Vol. IX—X. Livr. 1. 1890 bis 1891. (*129. 4°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. XIII. 1893. (*628. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXIV. Hft. 3. 1893. (*95. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1891—92. (*467 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XLII. 1892. (*88. 8°.*)

Igló. Magyarországi-Kárpátegyesület Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XX. 1893. (Deutsche Ausgabe.) (*520. 8°.*)

Innsbruck Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. Folge III Hft. 37. 1893. (*90. 8°.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XX. 1891-92. (*480. 8°.*)

Jefferson City. Geological Survey of Missouri (A. Winslow, State-Geologist). Reports. Vol. II u. III. 1892. (*749a. 8°.*)

Jefferson City. Biennial Report of the State Geologist. For the years 1891 and 1892. (*749b. 8.*)

Jena. Palaeontologische Abhandlungen hsg. v. W. Dames und E. Kayser. Vide: Berlin (Jena). (*9*. 4°.*)

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXVII. (N. F. XX.) Hft. 3—4. Bd. XXVIII. (N. F. XXI.) Hft. 1. 1892—93. (*273. 8°*)

Kattowitz Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXXII. 1893. (*44a*. 4°.*)

Kattowitz Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Statistik der oberschles. Berg- und Hüttenwerke. Für das Jahr 1892. (*44b*. 4°.*)

Kiel. Mineralogisches Institut der Universität. Mittheilungen, hsg. von A. J. Lehmann. Bd. I. Hft. 4. 1892. (*716. 8°.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. X. Hft 1. 1893. (*92. 8°.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija (Universitäts-Mittheilungen.) God. XXXII. Nr. 11—12. 1892. God. XXXIII. Nr. 1—11. 1893. (*649. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt 1892. Nr. 2—3. 1893. Nr 1—2 (*267. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. VI. Nr. 3. Bd. VII. Nr. 6—9. (*139*. 4°.*)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten. Jahrbuch. Hft. 22. Jahrg. XXXIX—XL. 1893. (*93. 8°.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntneri-

Digitized by Google

sches Gewerbeblatt. Bd. XXVII. 1893. (*679. 8°.*)

Klagenfurt K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 1893. (*41*. 4°.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXXIII. 1892. (*42*. 4°.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger (Bulletin international.) Jahrg. 1893. (*721. 8°.*)

Kraków. Akademija Umijętności. Rozprawy; wydzial matematyczno-przyrodniczy. (Krakau. Akademie der Wissenschaften; math.-naturwissenschaftliche Abtheilung.) Serie II. Tom. IV—V. 1893. (*534 8°.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles Bulletin. Sér. III. Vol. XXIX. Nr. 110—112. 1893. (*97. 8°.*)

Lausanne. Société géologique Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae. (Recueil périodique.) Vol. III. Nr. 3 bis 5. Vol. IV. Nr. 1. 1892—93. (*686. 8°.*)

Leipzig. Kgl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XIX u. XX. Nr. 1—4. 1893. (*500. 8°.*)

Leipzig. Kgl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys Classe. Berichte über die Verhandlungen. 1892. Nr. 4—6. 1893. Nr. 1 bis 6. (*98. 8°.*)

Leipzig. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen. hsg. v. kgl. Finanz-Ministerium; bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. Blatt 17, 21—22, 32—37, 47, 49, 50—53, 66—70, 81—83, 102-103, 119, 130, 143 und Profile durch das Döhlener Becken und über die Erzlagerstätten von Berggiesshübel. (*719. 8°.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von Rud. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. F. Fischer N. F. Jahrg. XXIII Für 1892. (*600. 8°.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung Jahrg. LII. 1893 (*25*. 4°.*)

Leipzig. Gaea. Herausgegeben von Dr H. J. Klein. Jahrg. XXIX 1893. (*324. 8°.*)

Leipzig. Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. (Astronomie, Meteorologie, physikalische Erdkunde.) Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. III. 1892. (*757. 8°.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von O. L. Erdmann, fortgesetzt von H. Kolbe, herausgegeben von E. v. Meyer. N. F. Bd. XLVII—XLVIII. 1893. (*447. Lab 8°.*)

Leipzig. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Vide: Halle a. S. (Leipzig). (*85. 8°.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1892. (*667. 8°.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie Herausgegeben von P. Groth. Bd. XXI. Heft 3—6. Bd. XXII. Heft 1—4. 1893. Repertorium 1885—91 (Bd. XI—XX). (*557. Lab. 8°.*)

Leipzig Museum für Völkerkunde. Bericht. XX. 1892. (*526. 8°.*)

Liége Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XVIII. Livr. 3. Tom. XX. Livr. 1—2. 1891—93. (*529. 8°.*)

Lille. Société géologique du Nord Annales. Tom XVII—XVIII. 1889—90. Tom. XX. Livr. 4. 1892. Tom. XXI. Livr 1—3. 1893. (*539. 8°.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht. LI. 1893. (*100. 8°.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XXI u. XXII. 1892 u 1893. (*517 8°.*)

Lisboa (Lisbonne) Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Choffat. Mollusques Lamellibranches. (*210*. 4°.*)

Lisboa. Commissao dos trabalhos geologicos de Portugal. Communicações. Tom II. Fasc. 2. 1892. (*697. 8°.*)

Lisboa Sociedade de geographia. Boletim. Ser. XI. Nr. 3—12. 1892. Ser. XII Nr. 1—6 1893 Indices e Catalogos I. (*552. 8°.*)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol XIII. Part. III. Nr. 86. 1893. (*117. 8°.*)

London Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 183. (A u. B 1892.) (*126*. 4°.*)

London Royal Society Proceedings. Vol. LII—LIV. Nr. 317—327. 1893. (*110. 8°.*)

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. N. S. Dec. III. Vol. X. 1893. (*225. 8°.*)

Digitized by Google

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1892—93. Nr. 598—612. (*436. 8°.*)

London. Geological Society. List. 1893 (*229. 8°.*)

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XLIX. 1893. (*230 8°.*)

London Geologists' Association. Proceedings. Vol. XIII Nr. 1—5. 1893 (*756. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXIX. Nr. 202—204. 1892—93. (*112. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XXIV. Nr 152—154. 1892—93. (*113a. 8°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Vol. III. Part. 8. 1893. (*156b* 4°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Vol. V. Part. 8—10. 1892—93. (*156a*. 4°.*)

London. Linnean Society. List. Session 1892—93. (*114. 8°.*)

London Royal Geographical Society. Geographical Journal, including the Proceedings. Vol. I—II 1893. (*103a. 8°.*)

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. X. 1893. Nr. 46—47. (*618 8°.*)

London Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XLVII—XLIX. Nr. 1209—1261. 1893. (*325. 8°.*)

Louis, St. Academy of sciences. Transactions. Vol. VI. Nr. 2—8. 1892—1893. (*120. 8°.*)

Lübeck. Geographische Gesellschaft und naturhistorisches Museum. Mittheilungen. Reihe II. Hft. 4—6. 1892—1893. (*641. 8°.*)

Lüneburg. Naturwisseuschaftlicher Verein. Jahreshefte. XII. 1890—1892. (*132. 8°.*)

Lund. Universitets-Ars-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXVIII. 1891—1892. (*137*. 4°.*)

Luxembourg L' Institut royal grand-ducal (Section d. sciences natur. & mathém.) Publications. Tom. XXII. 1893. (*479. 8°.*)

Lwow. Polskie Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. Rok XVIII. 1893. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft, Kosmos. Zeitschrift.) (*546. 8°.*)

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Boletin. Tom. XVIII. Anno 1891. (*572. 8°.*)

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Memorias. Provincia de Vizcaya 1892. (*571. 8°.*)

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXXIV. Nr. 1—6. Tom. XXXV. Nr. 1—3. 1893. (*545. 8°.*)

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingenieria. Serie C. 3. Epoca. Tom. XI. 1893. (*218*. 4°.*)

Magdeburg Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1892. (*515. 8°.*)

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Ser. IV. Vol. VI—VII. 1892—1893. (*126. 8°.*)

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXIII. Années 1891 et 1892. Fasc. 4. Tom. XXXIV. Années 1893 et 1894. Fasc. 1—2. (*359. 8°.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Schriften. Bd. XII. Abhandlung 5. 1892. (*129a. 8°.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften Sitzungsberichte. Jahrg. 1892. (*129b. 8°.*)

Melbourne. Royal Society of Victoria. Proceedings. N.S. Vol. IV. Past. II. 1892. (*131. 8°.*)

Melbourne. Government of Victoria. Departement of mines. Special-Reports. On the Victorian coalfields, by J. Stirling. 1892 (*114*. 4°.*)

Metz. Société d'histoire naturelle. Bulletin. Cah. 18. 1893. (*133. 8°.*)

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht XIV—XV, für 1891—1893. (*581. 8°.*)

Middelburg Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen Archief. Deel VII. Stuck 3. 1893. (*274. 8°.*)

Milano. Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXXIII. Vol XXXIV. Fasc. 1—3. Vol. XVI. Fasc. 3—4. Vol. XX. Fasc. 1—2. Vol. XXI. Fasc. 1—2 (reclamirt). (*277. 8°.*)

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual Report. XX. for the year 1891. (*657. 8°.*)

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Bulletin. Nr. 7—8. 1892—1893. (*657a. 8°.*)

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsbe-

Digitized by Google

richte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. Jahrg. 1891 u. 1892. (*135. 8°.*)

Modena. Società dei naturalisti. Atti. Memorie. Ser. III. Vol. XI. Anno XXVI. Fasc. 3. Vol. XII. Anno XXVII. Fasc. 1—2. 1893. (*279. 8°.*)

Montreal (Ottawa). Geological and natural history Survey of Canada. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. I. Part 4. 1892 & Catalogue of the Museum. Section I. & Catalogue of a stratigraphical collection of Canadian rocks. (*640. 8°.*)

Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Année 1892. Nr. 3—4. 1893. Nr. 1—3. (*140. 8°.*)

Moutiers. Académie de val d'Isère. Recueil des Mémoires et Documents. Vol. V. Livr. 5. 1892. (Série des Mémoires.) Vol. II. Livr. 2. 1892 (Série des Documents.) (*366. 8°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-physik. Classe. Bd. XVII Abthlg. 3. 1892. Bd. XVIII. Abthlg. 1. 1893. (*54*. 4°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. Jahrg. 1892 Heft. 3. 1893. Hft. 1—2 (*141. 8°.*)

München (Cassel). Kgl. bayer. Oberbergamt in München, geognostische Abtheilung. Geognostische Jahreshefte. Jahrg. V. 1892. (*722. 8°.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom IX. 1892. (*143. 8°.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Atti. Sér. II. Vol. V. 1893. (*188*. 4°.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Sér. II. Vol. VII. (Anno XXXII.) 1893. (*187*. 4°.*)

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno XI. Fasc. 7—12. 1892. XII. Fasc. 3—6. 1893. (*629. 8°.*)

Neuchatel. Société des sciences naturelles Bulletin. Tom. XVII—XX. 1889—92. (*144. 8°.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XLI. Part. 6. XLII. Part. 1—4. XLIII. Part. 1. 1893 and Annual Report 1891—92, 1893—1894. (*602. 8°.*)

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XLV—XLVI. 1893. (In zwei Exemplaren.) (*146. 8°.*)

New Haven. Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. VIII. Part. 2. Vol. IX. Part. 1. 1892—93. (*153. 8°.*)

New-York (Rochester). Geological Society of America. W. J. Mcgee editor. Bulletin. Vol. III. 1892. (*760. 8°.*)

New-York Academy of sciences (late Lyceum of natural history.) Annals. Vol. VII. Nr. 1—5. 1893. (*147. 8°.*)

New-York. American Museum of natural history. Annual Report. For the year 1892. (*152. 8°.*)

New-York. Academy of sciences. Transactions. Vol. XII. 1892—93. (*671. 8°.*)

New-York. American Museum of natural history Bulletin. Vol. IV. 1892. (*668. 8°.*)

New-York. American chemical Society. Journal Vol. XIV. Nr. 8—10. 1892. Vol XV. 1893. (*578. 8°.*)

New-York. American Geographical Society. Bulletin Vol. XXIV. Nr. 4. Part. 1—2. 1892. Vol. XXV. Nr. 1—3. 1893. (*148. 8°.*)

New-York. Engineering and Mining Journal. Vol. LV—LVI. 1893. (*131*. 4°.*)

New-York. American Institut of Mining Engineers. Transactions. Vol. XXI 1892—93. (*521. 8°.*)

New-York. University of the State of New-York. State Library Bulletin. Legislation Nr. 3. 1893. (*331a. 8°.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Bd X. Hft. 1. 1893; nebst Jahresbericht für 1892. (*150. 8°.*)

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) Tom XVII. Vip. 2—3. 1892—93. (*502 8°.*)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein Jahresbericht für die Jahre 1891 und 1892. (*487. 8°.*)

Ottawa [Montreal]. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. X. for the year 1892. (*153*. 4°.*)

Ottawa. Geological Survey of Canada. Vide: Montreal (Ottawa). (*640. 8°.*)

Digitized by Google

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Sér. II. Vol. I. Fasc 1. (*592. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bollettino. Tom. V. Nr. 3. 1893. (*593. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Bulletin des Services de la carte géologique de la France et des topographies souterrains Tom. IV. Nr. 30—34. 1892—93. (*730. 8°.*)

Paris. Ministre des travaux publics Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent Sér. IX. Tom III—IV. 1893. (*214. 8°.*)

Paris Ministerè des travaux publics Études des gites minéraux de la France. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile. Part. 2. (*200*. 4°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie. Pour l'année 1891. (*200 a*. 4°.*)

Paris Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XIX. Nr. 12, 13. 1891. Tom. XX. Nr. 1—4. 1892. Tom. XXI. Nr. 1. 1893. (*222. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires. Paléontologie. Tom. II. Fasc. 4. Tom. III. Fasc. 1—3. (*208*. 4°.*)

Paris Paléontologie française. Livr. 28, 29, 30. (*553. 8°.*)

Paris. Museum d'histoire naturelle. Nouvelles Archives Sér. III. Tom. III—IV. 1891—72. (*206*. 4°.*)

Paris. Journal de Conchyliologie, publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. Sér. III. Tom XXXI. 1891. (*221. 8°.*)

Paris Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin Tom. XV. Nr. 8—9. 1892. Tom. XVI. Nr. 1—6. 1893. (*653. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom XIII. Nr. 4. 1892. Tom XIV. Trim. 1—2. 1893. (*499 a. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Compte rendu. Année 1893. (*499 b. 8°.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége Sér. III. Tom. XXI—XXIII. Tom. XXIV. Nr. 1—2. 1893. (*535. 8°.*)

Pétersbourg, St Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sèr. VII. Tom XXXVIII. Nr. 14. Tom. XL. Nr. 1. 1892. (*163*. 4°*)

Petersburg, S Geologičeckij Komitet Izvestija. (Comité géologique. Bulletins.) Tom. XI. Nr. 5—10. 1892. Supplément (Bibliothèque géologique de la Russie. 1891) Tom XII. Nr. 1—2. 1893. (*637. 8°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique Mémoires.) Vol. XII. Nr. 2. 1892. Tom. IX. Nr. 2. Tom. X Nr. 2. 1893. (*164*. 4°.*)

Petersburg, S. Imp Mineralogiceskije Obsčestwo. Materiali dla Geologic Rossic. (Kais. russische mineralogische Gesellschaft. Materialien zur Geologie Russlands.) Tom. XVI 1893. (*456. 8°.*)

Petersburg, S. Imp. Mineralogiceskije Obsčestwo. Zapiski. (Kais russische mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen.) Ser. II. Bd. XXIX. 1892. (*157. 8°.*)

Petersburg, S Imper. Russkoj Geografičeskoj Obsčestwo Izviestija. (Kais. russische geographische Gesellschaft. Berichte.) Tom. XXVIII. Nr. 4—6. 1892. Tom. XXIX. Nr. 1—4. 1893. (*393. 8°.*)

Petersburg, S Imper. Russkoj Geografičeskoj Obsčestwo. Otčet. (Kais. russische geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) God. 1892. (*394. 8°.*)

Petersburg, S Comité Géologique. Carte géologique de la Russie d'Europe (échele 1 : 520.000). Note explicative. (*637 a. 8°.*)

Petersburg, S. Imper. Academia Nauk. Meteorologiceskij Sbornik. Tom. XV. (Kais. Akademie d. Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie.) (*158. 4°.*)

Petersburg, St. Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1891. Thl. I u. II. (*139. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Journal. Ser. II. Vol. IX. Part. 3. 1892. (*125*. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1892. Part. II—III. 1893. Part. I. (*159. 8°.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXX. Nr. 139. 1892. Vol. XXXI. Nr. 140—141. 1893. (*158. 8°.*)

Digitized by Google

Philadelphia. American Philosophical Society. Transactions. N. S Vol. XVII Part 3. Vol. XVIII. Part 1. 1893. (*124.* 4°.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. CXXXV—CXXXVI. 1893. (*160. 8°.*)

Pisa. Società malacologica italiana Bullettino. Vol. XVII. Fogl. 9—19, 1892. Vol. XVIII. Fogl. 1—7. 1893. (*166. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Memorie. Vol. XII. 1893. (*527. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali Atti. Processi verbali. 1893. (*605. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens Vol. XXI. 1893 Beilage. (Reise S M Schiff „Zrinyi" nach Ostasien. Lfg 1—2.) (*189. 8°.*)

Prag. Česká Akademie Cis. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Almanach. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Almanach) Roč. I—III. 1891—93. (*769. 8°.*)

Prag. Česká Akademie Cis Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třida II. Rozpravy. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Abth. II. Sitzungsberichte) Roč. I. 1891—92. Roč. II. Cis. 7 1893. (*770. 8°.*)

Prag Česká Akademie Cis Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Věstnik. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst Anzeiger.) Roč. I. 1891—92. Roč. II. Cis. 1—9. 1893. (*771. 8°.*)

Prag. Česká Akademie Cis. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třida II. Palaeontographica Bohemiae. (Böhmische kais. Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Abthlg II. Palaeontographica Bohemiae.) Nr. 1—2. 1892. (*158*. 4°.*)

Prag. Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1892. (*163. 8°.*)

Prag. Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften Jahresbericht. Für 1892. (*656. 8°.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. LIII 1892 und Astronomische Beobachtungen in den Jahren 1888—1891. (*138. 4°.*)

Prag Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VII. Nr. 2—6. Bd. VIII. Nr. 1—6. 1892—93. (*61*. 4°*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg XXV. Hft. 1—2. 1893. (*484. 8°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1893. Nr. 1—5. (*209 a. 8°.*)

Prag Handels- und Gewerbekammer. Verhandlungen. Im Jahre 1892. (*209 b. 8°.*)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrg. XXIV. 1893. (*627. 8°.*)

Roma. R. Accademia dei Lincei. Atti. Rendiconti. Ser. V. Vol. II. 1893. (*777. 8°.*)

Roma. Reale Ufficio geologico. Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Vol. VII—VIII. 1892—93. (*689. 8°.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bullettino Vol. XXIII. Nr. 3—4. 1892. Vol. XXIV. Nr. 1—3. 1893. (*323. 8°.*)

Roma. Società geologica italiana Bollettino. Vol. XII. Fasc. 1—3. 1893 u Resoconti della X e XI adunanze generale. (*661. 8°.*)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. VI. 1893 e Modigliani: Fra i Batracchi. (*488. 8°.*)

Roma. Rassegna delle scienze geologiche in Italia. (Redattori: M. Cermenati e A. Tellini.) Vol. II. Fasc 3. 1892. (*764. 8°*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1890—91. (*172. 8°.*)

Rovereto. Società degli Alpinisti Tridentini Annuario XVI. 1891—92. (*666. 8°.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXXII u. XXXIII. 1892 und 1893. (*174. 8°.*)

Shanghai. Royal Asiatic Society. Journal of the China Branch. Vol. XXV. 1890—91. (*558. 8°.*)

Digitized by Google

Sarajevo Zemaljskoj Muzej u Bosni i Hercegovini. Glasnik [Serajewo. Landes-Museum für Bosnien und Hercegowina. Mittheilungen.] God. IV. Knij. 4. 1892. God. V. Knij. 1—3. 1893. (*743. 8°.*)

(Schweiz.) Schweizerische naturforschende Gesellschaft Verhandlungen 75. Jahresversammlung zu Basel 1892 (*178 8°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Handlingar. Bd XXII Hft. 1—2. 1886—87. Bd. XXIII. Hft. 1 bis 2. 1888—89. Bd XXIV. Hft. 1—2. 1890—91. (*140*. 4°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bihang till Handlingar. Bd. XIV. Hft 1—4. 1889. Bd XV. Hft. 1—4. 1890 Bd. XVI. Hft. 1—4. 1891. Bd XVII. Hft. 1—4. 1892. Bd. XVIII Hft. 1—4. 1893. (*288. 8°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Öfversigt of Förhandlingar. XLVI. 1889. XLVII, 1890. XLVIII. 1891. XLIX. 1892. (*286. 8°.*)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps Akademien. Lefnadsteckningar. Bd. III. Hft 1, 1891. (*287. 8°.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. XIV. Hft. 7. 1892. Bd. XV. Hft. 1—6. 1893. (*633. 8°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. V. Hft. 2. 1893. (*533. 8°.*)

Strassburg. Geologische Landesanstalt von Elsass-Lothringen Mittheilungen. Bd. IV. Hft. 2. 1893. (*662. 8°*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1893. Bd. I—II. und Beilage Bd. VIII. Hft. 1—2. (*231. 8°.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XL. Lfg. 1—4. 1893. (*56*. 4°.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahreshefte. Jahrg. XLIX. 1893. (*196. 8°.*)

Sydney. Department of mines, New South Wales. Annual Report. For the year 1892. (*561. 8°.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXVI. 1892. (*560. 8°.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent: Bd. XI. Jahrg. XIII 1893. (*81*. 4°.*)

Thorn. Kopernikus-Verein für Wissenschaft und Kunst. Mittheilungen. Hft. VIII. 1893. (*612. 8°.*)

(Tokio.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Mittheilungen. Vide: Yokohama. (*92*. 4°.*)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan Journal. Vol. V. Part. 3—4. Vol. VI. Part. 1—3, 1893. (*94*. 4°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXVIII. 1892—1893. (*289. 8°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Memorie. Ser. II. Tom. XLII—LXIII. 1892—1893. (*192* 4°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol XXVI. Nr. 59 per l'anno 1892. (*492. 8°.*)

Torino. Club Alpino Italiano Rivista mensile. Vol. XII. 1893 (*680. 8°.*)

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini del G. Cora. Vol. XI. Nr. 5—7. 1892—1893. (*509. 8°.*)

Toronto Canadian Institute. Annual Report: V Session 1892—1893. (*554b. 8°.*)

Toronto Canadian Institute. Transactions. Vol. III. Part 1—2. 1893. (*554c. 8°.*)

Trieste Società Adriatica di scienze naturali. Bollettino. Vol. XIV. 1893. (*528. 8°.*)

Trieste. Osservatorio maritimo dell J. R. Accademia di commercio e nautica. Rapporto annuale. Vol. VII. per l'anno 1890. (*254. 4°.*)

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno XI. 1893. (*477. 8°.*)

Upsala. Regia Societas scientiarum Nova Acta. Ser. III. Vol. XV. Fasc. 1. 1892. (*143*. 4°.*)

Upsala. Geological Institution of the University. Bulletin; edited by H. Sjögren Vol. I. Nr. 1. 1892. (*768. 8°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen 1892. (*290. 8°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1892. (*291. 8°.*)

Digitized by Google

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Jaarg. XLIV. voor 1892. (*147. 4°.*)

Verona Accademia d'agricoltura arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXVIII u. LXIX. 1893. (*109. 8°.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Mineral Ressources. Year 1891. (*698 8°.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Monographs. Vol. XVII u. XVIII. Vol. XX (Text u. Atlas) 1892. (*149*. 4° u. 136. 2°.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Bulletin. Nr. 82—86; 90—95. 1891 bis 1892. (*655. 8°.*)

Washington. U. S. Department of agriculture Division of ornithology and mammalogy. North American. Fauna. Nr. 7 Bulletin. Nr 3—4. 1893. (*744. 8°.*)

Washington. U. S. Department of agriculture. Report of the Secretary of agriculture. 1891. (*744 a. 8°.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief of engineers to the Secretary of war. For the year 1892. Part. I—IV. (*586, 8°.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief. Atlas. For the year 1892. (*224*. 4°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents. 1890. (*185. 8°.*)

Washington. United States Geological Survey. Annual Report to the Secretary of the interior; by J. W. Powell. XI. 1889—90. Part I—II. (*148*. 4°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Bureau of ethnology. Annual Report; by J. W. Powell. VII. 1885—1886. VIII. 1886—87. (*121*. 4°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Contributions to knowledge. Nr. 842. 1892. (*123*. 4°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections. Nr. 664, 665, 843. (Vol. XXXIV. Art. 4, 5, 10); 844. 851. (Vol. XXXVI.) (*186 8°.*)

Washington. National Academy of. sciences. Memoirs. Vol. V. 1891. (*99*. 4°.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XXV. 1892. (*510. 8°.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1892. Hft. 1; 2. Lfg. 1—2. (*576. 8°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XLIII. 1893. (*304 8°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe Jahrg. XXIX u. XXX 1892 u. 1893. (*235. 8°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; math.-naturw. Classe. Bd LIX. 1892. (*68*. 4°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1892. Bd. CI. Hft. 7—10 und Register Bd. 97—100. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 1—7. (*233. 8°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung II*a*. Jahrg. 1892. Bd. CI. Hft. 6—10. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 1—7. Abtheilung II*b*. Jahrg. 1892. Bd. CI. Hft. 6—10. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 1—7. (*234. 8°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1892. Bd CI. Hft. 6—10. Jahrg. 1893. Bd. CII. Hft. 1—7. (*532. 8°.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe Jahrg. 1892. Bd. CXXVII. Jahrg. 1893. Bd. CXXVIII u. CXXIX. (*310. 8°.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXII. (N. F. XII.) Hft. 6. 1892. Bd. XXIII. (N. F. XIII.) Hft. 1—5. 1893. (*329. 8°.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XLI. 1893. (*217. 8°.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XVI. 1893. (*78*. 4°.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XVIII, 1893. (*298. 8°.*)

Digitized by Google

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXV. 1892. (*187. 8°.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. V. Hft. 3. 1893. (*678. 8°.*)

Wien. K. k. Gradmessungs-Bureau. Astronomische Arbeiten. Bd. IV. 1892. (*90*. 4°.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1892. (*203. 8°.*)

Wien. K. k. Handels-Ministerium. Statistisches Departement. Statistik des auswärtigen Handels des österreichisch-ungarischen Zollgebietes. Bd. I im Jahre 1891. Bd. II. im Jahre 1892. (*772. 8°.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Jahrbuch. Jahrg. 1892 u. Thätigkeitsbericht 1887—92. (*299. 8°.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium Mittheilungen. Bd. XIX. 1893. (*154. 8°.*)

Wien. K k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd XII. 1892. (*621. 8°.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd. XIII. 1893. (*483. Lab. 8°.*)

Wien. K. k. Ministerium für Cultus und Unterricht. Verordnungsblatt. Jahrg. 1893. (*759. 8°.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. VII Nr. 4. 1892. Bd. VIII. Nr. 1—4. 1893. (*654. 8°.*)

Wien Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. LIV. 1893. (*296 8°.*)

Wien Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXVIII. 1893. (*201. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Montan- und Metall-Industrie Zeitung. Jahrg. 1893. (*83*. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1893. (*70*. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Mittheilungen der Section für Naturkunde. Jahrg. V. 1893. (*85*. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. XIII. 1893. (*84*. 4°*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XLI. 1893. (*86*. Lab. 4°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens Jahrg XXIII. 1893. (*301 8°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. XVIII. 1893. (*77* 4°.*)

Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das Vereinsjahr XVIII. 1891—92. (*706. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. N. F. Jahrg. XXVI. 1892. (*193 a. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich Thl. III. Bd II. Heft 11—13. 1893. (*88*. 4°.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd XXXIII. 1892—93. (*536. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XVII. 1892—93. (*566. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg XIV. Nr. 4—12. Jahrg. XV. Nr. 1. Beilagen. (*584. 8°.*)

Wien. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XLII. Heft 4. 1892. Bd. XLIII. Heft 1—3. 1893. (*190. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein Mittheilungen. Jahrg. 1893. (*524. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Bd. XXIV. 1893. (*468. 8°.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. XLVI. 1893. (*195. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXVI. Nr. 6—8. 1892. Bd. XXVII. Nr. 1—4. 1893. (*294. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg 1893, (*406. 8°.*)

Yokohama (Tokio) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Heft 52. (*92*. 4°.*)

Digitized by Google

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen) Knijga 113—115. 1893. (*295a 8°.*)

Zagreb Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis (Agram Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste Geschichte derselben.) God. 1892. (*295b. 8°.*)

Zürich. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Bd XXXIII. Heft 1. (*93*. 4°.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift. Jahrgang XXXVII. Heft 3—4. 1892. Jahrgang XXXVIII. Heft 1—2. 1893. (*199. 8°.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde Jahresbericht. 1889 (*497. 8°.*)

Digitized by Google

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahmsbericht. — Mt = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L = Literatur-Notizen.

A.

Seite

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI. Bd. II. Hälfte; Nr. 16 400

Ammon L. v. Die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes und über Gastropodenreste aus Ablagerungen von Adneth, vom Mte. Nota und aus den Raibler Schichten L. Nr. 11 265

Aufnahmsplan für den Sommer 1893; G. R. A Nr. 9 213

B.

Bassani F. Fossili nella dolomia triasica dei dintorni di Mercato San Severino in provincia di Salerno. L. Nr. 7 184

Becke F. Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich von V. v. Zepharovich; L. Nr. 12 277

Bittner A. Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes Z. 14, Col. XII Gaming—Mariazell. V. Nr. 3 65

„ Ueber die Gattung *Oncophora*. Mt. Nr. 6 141

„ Partnachschichten mit *Koninckina Leonhardi* im Thale von Kaltenleutgeben nächst Wien. Mt. Nr. 7 161

„ Ueber die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten. Mt. Nr. 9 220

„ Aus der Umgebung von Schwarzau im Gebirge. A. B. Nr. 10 245

„ Berichtigung zu R. Hoernes' neuester Mittheilung über die „Sotzkaschichten". Mt. Nr. 11 251

„ Einige Bemerkungen zu Gauthier's Besprechung meiner Mittheilung über „*Parabrissus* und einige andere alttertiäre Echinidengattungen". Mt. Nr. 11 258

„ Bemerkung zu der letzten Mittheilung von E. Böse und H. Finkelstein über die Brachiopodenschichten von Castel Tesino. Mt Nr. 13 286

„ Aus den Umgebungen von Nasswald und von Rohr im Gebirge A. B. Nr. 13 295

„ Decapoden des pannonischen Tertiärs. L. Nr. 13 303

„ Aus dem Schwarza- und dem Hallbachthale. V. Nr. 14 . . . 320

Blaas J. Diluvialtorf bei Hopfgarten Mt. Nr. 4 91

Böse E. und Finkelstein H. Die mitteljurassischen Brachiopoden-Schichten bei Castel Tesino im östlichen Südtirol. L. Nr. 7 . . . 184

Digitized by Google

Seite

Böse E. und Finkelstein H. Nochmals die mitteljurassischen Brachiopodenschichten bei Castel Tesino. Mt. Nr 10 239
Bruder G. Die Gegend um Saaz in ihren geol. Verhältnissen geschildert. L. Nr. 17 und 18 416
Brusina Sp. *Congeria ungula caprae (Münst), C. simulans Brus n. sp.* und *Dreissensia Münsteri Brus. n. sp.* Mt. Nr. 2 45
„ *Papyrotheca,* a new genus of Gasteropoda from the Pontic steppes of Servia. L. Nr. 15 363
Bukowski G. v. Ernennung desselben zum Assistenten der k. k. geolog. Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 2 41
„ Ueber den Bau der südlichen Sudetenausläufer östlich von der March. V. Nr. 5 132
„ Reisebericht aus dem südlichen Dalmatien. A. B. Nr. 10 247

C.

Chelius C. Ist eine Conchylienfauna des echten Löss bekannt? L. Nr. 6 154

D.

Dall W. Healey: A subtropical miocene fauna in Arctic Siberia. L. Nr. 15 362
Depéret M. Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. L. Nr 2 60
Di Stefano G. Siehe C. Viola e G. Di Stefano 360
Döll E. I. Quarz nach Amphibol, eine neue Pseudomorphose. II. Ein neuer Fundort von Katzenaugen III. Quarz pseudomorph nach Kalkspath. IV. Avanturisirender Quarz. V. Nr. 14 318
Dreger J. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch- und Donatiberges in Südsteiermark. V. Nr. 4 92
„ Notiz über ein Petroleum-Vorkommen in Südsteiermark. Mt. Nr. 13 287

E.

Eichleiter F. Ueber die chemische Zusammensetzung einiger Gesteine von der Halbinsel Kola. Mt. Nr. 9 217
Engelhardt H. Ueber böhmische Kreidepflanzen aus dem geologischen Institute der deutschen Universität in Prag. L. Nr. 2 . 63
„ Flora aus den unteren Paludinenschichten des Caplagrabens bei Podvin (Slavonien). L. Nr. 15 359
„ Flora der über d. Braunkohlen befindl. Tertiärschichten von Dux. L. Nr. 17 und 18 416
Erben B. Moldavit. L. Nr. 3 85

F.

Fallot E Sur la classification du neógène inférieur. L. Nr. 14 342
Finkelstein H. Siehe E. Böse und H. Finkelstein 184, 239
Fritsch A. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten. L. Nr. 17 und 18 417
Fuchs E. et Launay L. de: Traité des gîtes mineraux et métallifères. Cours de Géologie appliquée de l'école supérieure des mines. L. Nr. 14 343
Fuchs Th. Berichtigung zu Rzehak's: „Geographische Bemerkungen über einige Fossilfundorte des Wiener Beckens" in Verhandl. Nr. 10. Mt. Nr. 13 285
Futterer K. Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. L. Nr. 7 186
„ Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. L. Nr. 15 . . . 359

Digitized by Google

G.

Seite

Geyer G. Vorlage des Blattes „Sct. Michael" Z. 17, Col. IX. V. Nr. 2 . . 49
„ Ueber die Stellung der altpalaeozoischen Kalke der Grebenze zu den Grünschiefern und Quarzphylliten von Neumarktl und Sct. Lambrecht. Mt. Nr 17 und 18 406
Greco B. Il Lias inferiore nel circondario di Rossano Calabro. L. Nr. 15 360

H.

Haas H. Katechismus der Geologie L. Nr. 2 63
Halaváts J. Die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szóczán und Nagy-Zorlencz. L. Nr. 15 357
Hoernes R. Zur Geologie von Untersteiermark X. Die Fischfauna der Cementmergel von Tüffer. Mt. Nr. 2 41
„ Erdbebenkunde. L. Nr. 8 206

J.

Jahn J. J. als Praktikant in Verwendung genommen. G. R. A. Nr. 8 . . . 188
„ Ueber das Tejřovicer Cambrium. Mt. Nr. 12 267
„ Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete von Hohenmauth-Leitomischl. A. B. Nr. 12 274
„ Ueber die Rückenlippe bei *Scaphites* und über *Guilfordia acanthochila Weinz. spec.* Mt. Nr. 15 345
„ Einige Bemerkungen über das böhmische Silur und über die Bildung des Erdöls. Mt. Nr 16 372
Jahresbericht für 1892 der Direction der G. R A Nr. 1 1

K.

Kafka J. Ueber die lebenden und fossilen Nagethiere Böhmens. L. Nr. 3 . 86
Katzer F. 1. Ueber die Verwendung von Magnesiacarbonaten in der Zuckerfabrikation 2. Ueber Vorkommen von Anthraciden im älteren Palaeozoicum Mittelböhmens 3. Vorläufige Bemerkungen zu J. J. Jahn's Beiträgen zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silurformation. (Eine Entgegnung an Herrn Dr. J. J. Jahn) Mt. Nr. 8 198
Kerner F. R. von Marilaun als Praktikant in Verwendung genommen. G R. A. Nr. 8 188
„ Ueber die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis in Dalmatien. A. B. Nr. 10 242
„ Zweiter Bericht über die Aufnahmsthätigkeit im Gebiete von Dernis. A. B. Nr. 11 261
Kišpatič M. Meerschaum aus Ljubič-planina bei Prnjavor in Bosnien. Mt Nr. 10 241
Kittl E. Das Gosauvorkommen in der Einöd bei Baden. V. Nr. 16 379
Klvaňa J. Natrolith und Analcim von Palzendorf bei Neutitschein und das Gestein, in dem beide vorkommen. L. Nr. 2 63
„ Ueber die Teschenit- und Pikrit-artigen Eruptivgesteine des nordöstl. Mährens. Vorläufiger Bericht. L. Nr 2 64
„ Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup. L. Nr. 17 u. 18 . . 417
Koch G. A. Neue Tiefbohrungen auf brennbare Gase im Schlier von Wels, Grieskirchen und Eferding in Oberösterreich. Mt. Nr. 5 . . 101
Koken E. Die Vorwelt und ihre Entstehungsgeschichte. L. Nr. 13 301
Kornhuber A. Ueber einen neuen fossilen Saurier von Komen auf dem Karste. V. Nr. 7 165

Digitized by Google

L.

Seite

Launay L. de. Siehe Fuchs E. et Launay L. de 343
Lengyel B. v. Die Schwefelquelle von Kolop. L. Nr. 14 344
Lepsius R. Geologie von Attika. L. Nr. 18 304
Literatur: Verzeichniss der im Jahre 1893 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der Oesterreich-ungarischen Monarchie Bezug nehmen 423
Locsy L. v. Die Beschreibung der geologischen Beobachtungen und deren Resultate der Reise des Grafen B. Széchenyi in Ostasien 1877—1880. L. Nr. 16 396
Lorenzo G. de: Osservazioni geologiche nei dintorni di Lagonegro in Basilicata. L. Nr. 7 183
„ Sul trias dei dintorni di Lagonegro in Basilicata L. Nr. 7 183

M.

Matosch A. Einsendungen für die Bibliothek der k. k. geol. Reichsanstalt:
„ Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1893. Nr. 6 155
„ Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1893. Nr. 9 229
„ Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1893. Nr. 12 279
„ Einzelwerke und Separatabdrücke, eingelangt am 1. October bis Ende December 1893. Nr. 17 und 18 435
„ Zeit- und Gesellschaftsschriften, eingelangt im Laufe des Jahres 1893. Nr. 17 und 18 442
Michael R. Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa. L. Nr. 17 und 18 421
Mojsisovics v. Mojsvár E. von der Société des Naturalistes de St. Pétersbourg zum Ehrenmitgliede gewählt. G. R. A. Nr. 16 365
„ Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke II. Bd. (VI. Bd. 2. Hälfte der Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Anzeige Nr. 16 400
Moser C. Bericht über den Stand des Quecksilberbergbaues im Wippachthale in Innerkrain Mt. Nr. 10 238

N.

Nuricsán J. Die chemische Analyse der Salzquellen von Torda. L. Nr. 15 363

P.

Paul C. M. Vorlage des Kartenblattes Znaim V. Nr. 3 65
Perner J. Ueber die Foraminiferen des böhmischen Cenomans. L. Nr 3 . 87
Pilar G. † Nr. 8 187
Počta Ph. Ueber die Beziehungen der Rudisten zu den übrigen Lamellibranchiaten. L. Nr. 3 88
„ Bryozoën aus den Korytzaner Schichten bei Kuttenberg. L. Nr. 17 u. 18 420
Pollack V. Der Bergsturz im „grossen Tobel“ nächst Langen am Arlberg vom 9. Juli 1892. V. Nr. 2 (Jahrbuch 1892, 4. Heft, S. 661) 49
Posewitz Th. Umgebungen von Körösmező und Bogdán. L. Nr. 15 . . . 358
Prochazka V. J. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna des marinen Tegels und Sandsteines von Walbersdorf, L. Nr. 4 93
„ Ueber fossile Creusien des mährischen, niederösterreichischen, steirischen und kroatischen Miocaens. L. Nr. 4 98
„ Vorläufiger Bericht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des westlichen Miocaengebietes von Mähren, L. Nr. 4 98

Digitized by Google

Seite

Prochazka V. J. Das Miocaen von Mähren. I. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der marinen Tegel und Mergel des nordwestlichen und mittleren Gebietes von Mähren. L. Nr. 4 . 98
„ Zur Stratigraphie der Oncophorensande von Eibenschitz und Oslawan. L. Nr. 4 98
„ Ein Beitrag zur Kenntniss der miocaenen Anthozoën des Wiener Beckens. L Nr. 13 303
„ Das Miocaen von Kralitz nächst Namjest in Mähren. L. Nr. 13 303
„ Das Miocaen von Seelowitz in Mähren und dessen Fauna. L. Nr. 15 356

R.

Redlich K. Eine neue Fundstelle miocaener Fossilien in Mähren. Pulgram bei Saitz. Mt. Nr. 14 309
Rosiwal A. Ernennung desselben zum Assistenten der k. k. geol. Reichsanstalt, G. R. A. Nr. 2. 41
„ Ueber einen neuen Aufschluss in den Pötzleinsdorfer Sanden. V. Nr. 4 (Jahrbuch 1893 S. 81) 91
„ Ueber einige Mineralvorkommen aus dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge. V. Nr. 5 130
„ Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa. IV. V. Nr. 6 146
„ Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa I. A. B. Nr. 13 287
„ Aus dem krystallinischen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa. II. A. B. Nr. 15 347
„ Petrographische Notizen über einzelne krystallinische und „halbkrystallinische" Schiefer, sowie Quarzite aus der Umgebung des Radstädter Tauern. Mt. Nr. 16 365
Roth v. Telegd L. Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics. L. Nr. 15 357
Rothwell R. P. The mineral Industry, its Statistics, Technology and trade in the United States and other countries etc. etc. L. Nr. 14 344
Rzehak A. Geographische Bemerkungen über einige Fossilfundorte des Wiener Beckens. Mt. Nr. 10 237
„ Beitrag zur Kenntniss der diluvialen Conchylienfauna Mährens. Mt. Nr. 13 284
„ Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens. L. Nr. 14 . . . 339

S.

Salomon W. Ueber den geologischen Bau und die Fossilien der Marmolata. Mt. Nr. 4 89
Sandberger F. v. Die Gattung *Oncophora Rzeh.* Mt. Nr. 17 u. 18 . . . 401
Schauroth C. Freiherr v. † Nr. 9 211
Schlosser M. Geologische Notizen aus dem bayerischen Alpenvorlande und dem Innthale. Mt. Nr. 8 188
Schwackhöfer F. Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterr.-Ungarn verwendeten Kohlen. L. Nr 2 62
Stache G. Jahresbericht des Directors der k. k geolog. Reichsanstalt für das Jahr 1892. Nr. 1 1
„ Geologische Aufnahmen und Specialuntersuchungen der k. k. geolog. Reichsanstalt im Sommer 1893. Nr. 9 213
Stefano G. di. Siehe C. Viola e G. di Stefano 360
Stolba F. Ueber die chemische Zusammensetzung des gediegenen Goldes von Eule. L. Nr. 2 64

Digitized by Google

Seite

Stur D. † Nr. 18 283
Stuchlik H. Geologische Skizze des oberbayr. Kohlenreviers. L. Nr. 17 u. 18 415
Szontagh Th. v. Umgebungen von Nagy-Károly und Akos und von Tasnád-Széplak L. Nr. 15 358

T.

Tate R. Critical remarks on A. Bittner's „Echiniden des Tertiärs von Australien". L. Nr. 15 361
Tausch L. v. Bericht über die geologische Aufnahme des nördlichen Theiles des Blattes Austerlitz. V. Nr. 6 145
Teller F. Ueber den sogenannten Granit des Bachergebirges in Südsteiermark. V. Nr. 7 169
Tietze E. Anerkennung seitens seiner Excellenz des Herrn Finanzministers wegen des Gutachtens in Sachen der ostgalizischen Kalisalzvorkommnisse. G. R. A. Nr. 2 41
„ Nachruf für den † G. Pilar. Nr. 8 187
„ Aus der Gegend von Landskron in Böhmen. A. B. Nr. 11 . . 263
„ Ein neues Neogenvorkommen bei Odrau in Schlesien A. B. Nr. 12 273
„ Ueber das Verhältniss von Culm und Devon in Mähren und Schlesien. V. Nr. 15 355
Toula F. Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien. L. Nr. 4 99
„ Zur Geologie der Bucht von Olmütz. L. Nr 8 209
„ Ein Ammonitenfund (*Acanthoceras Mantelli Sow.*) im Wiener Sandstein des Kahlengebirges bei Wien. L. Nr. 13 302

V.

Vacek M Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. V. Nr. 16 382
„ Einige Bemerkungen über das Magnesitvorkommen am Sattlerkogel in der Veitsch und die Auffindung einer Carbonfauna daselbst. Mt. Nr 17 u. 8 401
Verzeichniss der im Jahre 1893 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie Bezug nehmen. Nr. 17 u. 18 . . 423
Viola C. e Di-Stefano G. La punta delle Pietre nere presso il lago di Lesina in provincia di Foggia. L. Nr. 15 . 360

W.

Wiesbaur F. Das Vorkommen von Pyropen um Krendorf bei Laun. Mt. Nr. 9 219
Woldřich J. N. Geologische Beiträge zur Frage über die letzten continentalen Veränderungen Europas. L. Nr. 4 99
„ Beitrag zur Kenntniss des Budweiser Perm- und Tertiärbeckens. L. Nr. 17 u. 18 422
„ Fossile Fauna der Höhle „Turska mastal" bei Beraun und „Couloir de Louverné" in Frankreich. L. Nr. 17 u. 18 422

Z.

Zahálka C. Ueber den Schichtencomplex des glauconitischen Kalkmergels im Elbthale bei Leitmeritz und Melnik. L. Nr. 4 100
„ Ueber das Conglomerat von Mltschechwost. L. Nr. 4 100
„ Ueber die erratischen Geschiebe und den Gagat in der Pechkohle von Probstau. L. Nr. 6 153
Zehenter J. Die Mineralquellen Tirols mit vorzüglicher Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung etc. L. Nr. 8 209
Zepharovich V. v. Siehe Becke F 277
Zirkel F. Lehrbuch der Petrographie. 2. Aufl. L. Nr. 18 300

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Digitized by Google

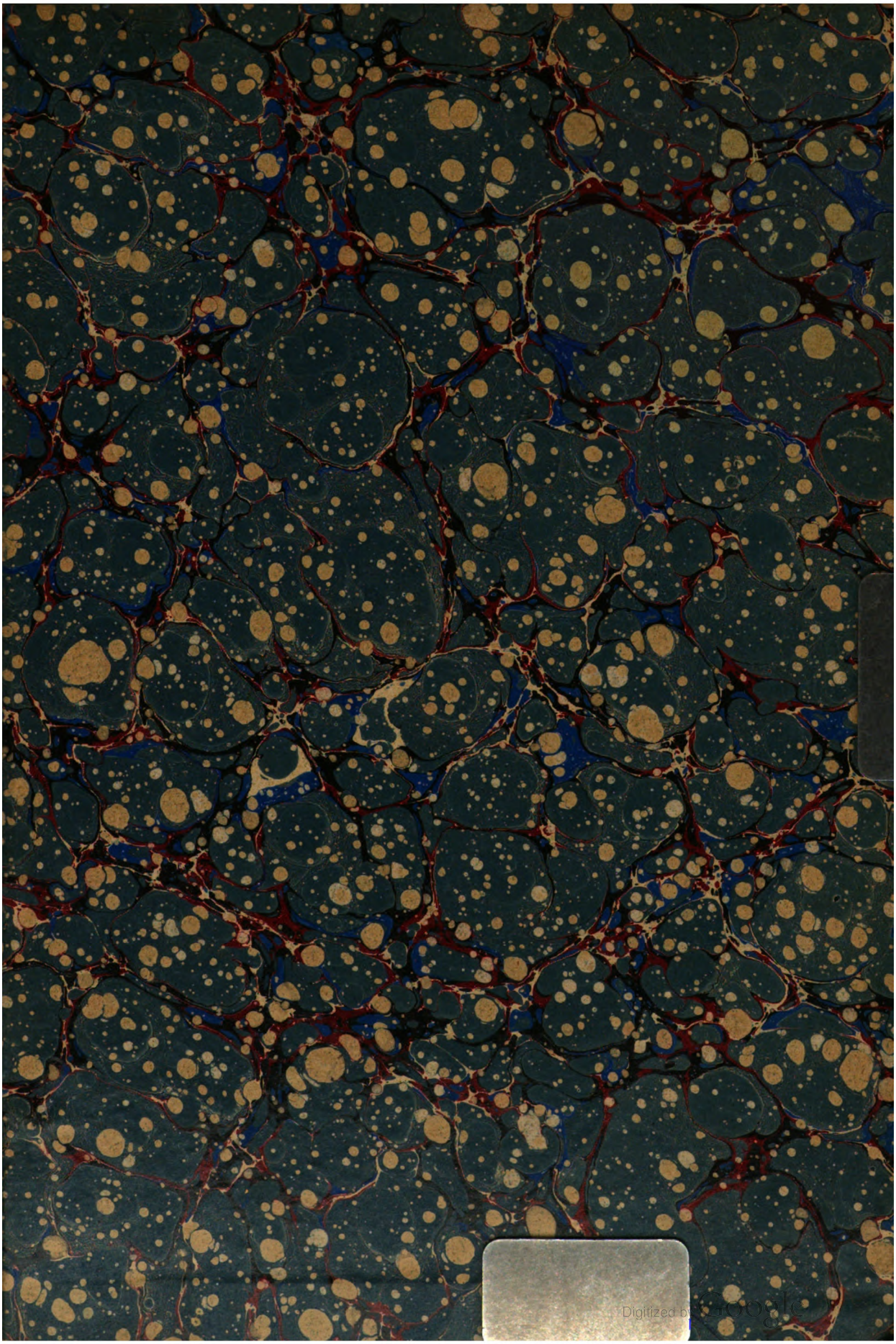
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google

3 2044 102 948 874